QK1
.V497
1847
2

JAHRESHEFTE

des

Vereins für vaterländische Naturkunde

in

WÜRTTEMBERG.

Herausgegeben von dessen Redaktionscommission,

Prof. Dr. **H. v. Mohl** in Tübingen; Prof. Dr. **Th. Plieninger**,
Prof. Dr. **Fehling**, Dr. **Wolfgang Menzel**,
Prof. Dr. **Ferd. Krauss**, in Stuttgart.

ZWEITER JAHRGANG.

(Mit vier Steintafeln.)

Mo. Bot. Garden
1897.

STUTTGART.
Verlag von Ebner & Seubert.
1847.

Gedruckt bei K. F. Hering & Comp.

JAHRESHEFTE

des

Vereins für vaterländische Naturkunde

in

WÜRTTEMBERG.

Herausgegeben von dessen Redaktionscommission,

Prof. Dr. **H. v. Mohl** in Tübingen; Prof. Dr. **Th. Plieninger,**
Prof. Dr. **Fehling,** Dr. **Wolfgang Menzel,**
Dr. **Ferd. Krauss,** in Stuttgart.

ZWEITER JAHRGANG.

Erstes Heft.

Mo. Bot. Garden,
1897.

STUTTGART.

Verlag von Ebner & Seubert.

1846.

JAHRESHEFTE

des

Vereins für vaterländische Naturkunde

in

WÜRTTEMBERG.

Zweiter Jahrgang.

Mit Genehmigung des Vereins herausgegeben von dessen Redaktionscommission.

Prof. Dr. Bronn, Medizinalrath Dr. Fehleisen,
Prof. Dr. Fraas, Dr. Hoffmann, Medizinalrath,
Dr. Krauß, Oberamtsarzt, in Stuttgart.

Mit 1 Tafel.

STUTTGART.

1846.

Gedruckt bei K. Fr. Hering & Comp. in Stuttgart.

Inhalt.

Seite

I. Angelegenheiten des Vereins.

Zweite Generalversammlung am 1. Mai 1846 zu Tübingen . . . 129
Eröffnungsrede des zweiten Vorstandes, Prof. Dr. v. Rapp: über die zoologischen und zootomischen Sammlungen der Universität . . 130
Begrüssung des ersten Vorstandes, Graf Wilhelm von Württemberg Erlaucht 133
Rechenschaftsbericht von Prof. Dr. Th. Plieninger 134
Se. Majestät der König übernimmt gnädigst das Protektorat des Vereins für vaterl. Naturkunde 134

Vorträge.

Prof Dr. Kurr: über den Bau verschiedener Holzstämme . 174
Prof. Dr. H. v. Mohl: über den Bau der Pflanzenzelle und die Saftbewegung in den Pflanzen 147
Finanzrath Eser: Vorzeigung von Fossilien aus dem Portlandkalk und dem Süsswasserkalk von Ulm. — Chalicomys Eseri H. v. Meyer. 147
Apotheker Weismann: Vorzeigung des Abdrucks einer Pflanze im Muschelkalk von Crailsheim 147
Kreisforstrath Graf Mandelslohe: Vorzeigung eines unbekannten Crustaceum aus dem braunen Jura von Heiningen 148
Prof. Dr. Th. Plieninger: über ein neues Sauriergenus und die Einreihung der Saurier mit flachen, zweischneidigen Zähnen in Eine Familie 148
Prof. Dr. Quenstedt: über die Mineralien in den Luftkammern der Cephalopodenschalen 154
Director v. Seyffer: über die sogenannten Zauber- oder Hexenringe auf Wiesen und Weideplätzen 160
Dr. G. Leube: über die Bildung des Grundeises . . . 165
Prof. Dr. Sigwart: über einen hydraulischen Kalk aus der Nähe von Kirchheim 168
Prof. Dr. Kurr: über die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von Steinkohlen in Württemberg 170
Prof. Dr. Quenstedt: über die Kohlenformation mit Bemerkungen zu dem Vortrag von Prof. Dr. Kurr 173

Verzeichniss der beigetretenen Mitglieder vom 2. Mai 1845 bis 1. März 1846 1
Verzeichniss der beigetretenen Mitglieder vom 1. März bis 1. Juli 1846 184
Verzeichniss eingekommener Geschenke an Büchern 2

Seite

II. Aufsätze und Abhandlungen.

Prof. Dr. W. v. Rapp: über die Stimmblasen der Batrachier . . 185
Ch. L. Landbeck: Systematisches Verzeichniss der Vögel Württembergs 212
Graf v. Seckendorff: die lebenden Land- und Süsswassermollusken Württembergs 3
Medicinalrath Hering: über Milben an und in kranken Kartoffeln 117
Prof. Dr. Schlossberger: über die Beziehung der Pilzbildung zu den sogenannten Hexenringen 239
Regimentsartzt Dr. v. Klein: Conchylien der Süsswasserkalkformationen Württembergs 60
Prof. Dr. Th. Plieninger: nachträgliche Bemerkungen zu dem Vortrage über ein neues Sauriergenus und die Einreihung der Saurier mit flachen, zweischneidigen Zähnen in Eine Familie 247
Stadtvicar Fraas: die Thone des untern Lias 202
Chr. Paulus: über ein Vorkommen von Mergelkrystallen in der Keuperformation 196
Med. Dr. Rampold: über den See, der einst das Neckarthal bei Cannstatt bedeckte und über das Verhalten der Cannstatter Mineralquellen zu einander 188
Prof. Dr. Schlossberger: über einige aus dem sogenannten Casein erhaltene Substanzen 244
Prof. Dr. Th. Plieninger: Einundzwanzigster Jahresbericht über die Witterungsverhältnisse in Württemberg 259
Pfarrer M. Gaupp: Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen zu Bissingen in den Jahren 1845 und 1846 355
G. v. Martens: der Sommer 1846 in Stuttgart 372
Chr. L. Landbeck: Bericht über das Niederfallen eines Meteorsteines den 25. December 1846 383
Prof. Rogg: Hypsometrische Tafel, für die orographischen und geographischen Verhältnisse Schwabens eingerichtet 368

III. Kleinere Mittheilungen.

Director v. Seuffer: über die Kartoffelfäule mit Bemerkungen von Prof. Dr. Th. Plieninger 125
Prof. Dr. Schlossberger: über die procentische Zusammensetzung des Faserstoffs 127
Prof. Dr. F. Krauss: über einen in Württemberg erlegten Luchs 128
Prof Dr. Fehling: über das Verkommen des Titans in Eisenschlacken 255
Prof. Dr. Th. Plieninger: Insekten im Jahr 1846 256
Prof. Dr. Th. Plieninger: über den Winter 1844—45 387
Prof. Dr. Th. Plieninger: über ungewöhnlichen Hagel- und Graupelnfall 392

I. Angelegenheiten des Vereins.

1. Verzeichniss der vom 2. Mai 1845 bis zum 1. März 1846 beigetretenen Mitglieder.

Abel, Obertribunalprocurator in Stuttgart.
Baur, Dr. Unteramtsarzt in Mezingen.
v. Bauer, Hauptmann in Stuttgart.
Beck, Wilhelm, Pharmaceut aus Weilheim.
Bilfinger, Apotheker in Welzheim.
Brutzer, Professor in Stuttgart.
Challandez, Bezirksförster in der Schweiz.
Eichström, Oberlieutenant in Ludwigsburg.
Gfrörer, Dr. Leibarzt in Hechingen.
Guckelberger, Med. Dr. in Stuttgart.
Gugler, Professor in Stuttgart.
v. Gutbrod, Stadtschultheiss in Stuttgart.
Imle, Secretär bei der Ständekammer in Stuttgart.
Jordan, Rechtskonsulent in Stuttgart.
v. König, Obristlieutenant in Stuttgart.
Mayer, Apotheker in Heilbronn.
Palm, Apotheker in Schorndorf.
Pitsch, Apotheker in Sulzbach an der Murr.
Rueff, Thierarzt in Stuttgart.
Sautermeister, Apotheker in Kloster Wald b. Sigmaringen.
Schlossberger, Dr. Professor in Tübingen.
Schmidt, Kaufmann in Weilheim u. Teck.
Schulz, Dr. Unteramtsarzt in Schussenried.
Sick, Friedrich, Kaufmann in Stuttgart.
v. Vellnagel, Baron, Stallmeister in Stuttgart.
v. Wiederhold, Hauptmann im Generalstab in Ludwigsburg.
Wundt, Offizierszögling in Ludwigsburg.
Zimmermann, Apotheker in Stuttgart.

2. Verzeichniss der bis jetzt eingekommenen Geschenke an Büchern und Schriften.

Faune ornithologique de la Sicile, von *Alfred Malherbe* (de l'ile de France), Juge au tribunal civil, président de l'Academie royal des sciences, lettres et arts à Metz etc. Metz 1843.

Description d'une nouvelle espèce du genre Pic, de l'Algérie, (Picus numidus) par *Alfred Malherbe*, (Extrait des Mém. de l'academie de Metz). (Beides vom Verfasser.)

Untersuchungen über das mineralische Material der Umgegend von Ulm, in Betreff seiner Verwendbarkeit für Bauzwecke und insbesondere für den Festungsbau, von *Wilh. Leube* M. Dr. und *Gust. Leube*, Ph. Dr. Ulm 1843. (Von den Verff.)

Archiv für Naturheilkunde und Agricultur von Dr. *E. F. Mauz.* 1. u. 2. Heft. Stuttg. Neff. o. J. (Vom Verf.)

Geschichte des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau und des naturhistorischen Museums zu Wiesbaden, von Dr. *C. Thomä.* Secretär des Vereins, Director des Museums und Prof. an dem landwirthschaftlichen Institut zu Wiesbaden. Daselbst. 1842.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, herausgegeben von Dr. *C. Thomä.* 1. u. 2. Heft. Wiesbaden. 1844. 1845. (Beides von Herrn Dr. *Thomä.*)

Ueber die diesjährige Krankheit der Kartoffeln oder die nasse Fäule. Sendschreiben des Dr. *v. Martius*, Prof. der Botanik in München an Hrn. Prof. *Bergsma* in Utrecht. München. 1845.

Denkrede auf *K. F. v. Kielmeyer*, gehalten in der königlichen Academie der Wissenschaften, von Dr. *K. Fr. Phil. v. Martius*, Secretär der math. phys. Classe (a. d. gel. Anz. von 1845). (Beides von Herrn *v. Martius.*)

Württemb. Jahrbücher, herausgegeben von dem statist. topogr. Bureau. Jahrg. 1843. 1. Heft. Stuttgart. 1845. (Von dem hohen Präsidium des Vereins für Vaterlandskunde in Württemberg.)

Zwölfter Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde, vorgetragen von Oberhofgerichtsrath Dr. *Löw.* Mannheim. 1846. (Mitgetheilt von dem Verein.)

II. Aufsätze und Abhandlungen.

1. Die lebenden Land- und Süsswasser-Mollusken Württembergs.

Zusammengestellt vom Grafen v. Seckendorf.

MOLLUSCA. WEICHTHIERE.*)

Keine Wirbelsäule, kein Knochengerüste. Der Körper weich, ungegliedert, mit einem Mantel versehen.

I. Cephalophora. Gasteropoda. Schnecken.

Thier: mit freiem Kopfe; Augen und Fühler; auf einer unter dem Bauche befindlichen fleischigen Scheibe fortkriechend.

Gehäuse: einschalig, oder fehlend.

A. HYPOBRANCHIA KIEMENSCHNECKEN MIT BLÄTTERFÖRMIGEN KIEMEN.

Thier: im Wasser lebend, Wasser athmend. Zwitter durch Selbstbefruchtung; Kiemen blätterförmig rings um den Fuss, unter dem Vorstose des Mantels. Cuv. Zwei Fühler. *Pfeiffer.*

Gehäuse: ungewunden, ohne Deckel.

---

*) Eintheilung nach der *Synopsis methodica molluscorum* von Dr. Menke. Pyrm. 1830.

Ancylea. Napfschnecken.

Ancylus Geoffroy. Napfschnecke.

Testa tenuis, oblique conica; apice acuto; posterius inflexo; aperturo ovali, marginibus simplicissimis. Lam.

Gehäuse: schild- oder mützenförmig. *Pfeiff.*

Thier: von der Schale bedeckt; Fühler kurz, stumpf, etwas zusammengedrückt; die Augen an dem inneren Grunde derselben; Fuss kurz, elliptisch, schmäler als der Körper. *Pfeiff.*

1. Ancylus lacustris, *Müller. (Patella lacustris, L.)*

Testa convexa, semi-elliptica, membranacea; vertice subcentrali. Long. 3‴; *lat.* $1^1/_4$‴; *alt.* 1‴.

Pfeiff. Land- und Süsswasser-Moll. I. Tab. IV. Fig. 46.

Thier: gelblich-grau, durchsichtig, Kopf breit, Augen schwarz, Fühler $^1/_4$‴. *Pfeiff.*

In Teichen und Sümpfen, an Wasserpflanzen. Bei Lustnau, Tübingen, Mergentheim, Heidenheim; sehr selten.

2. Ancylus fluviatilis, *Müll. (Patella fluviatilis, L.)*

Testa haemisphaerico-conoidea, cornea; mucrone verticis excentrico; apertura subrotundo-ovata. Long. $3^1/_2$‴; *lat.* $2^3/_4$‴; *alt.* $2^1/_4$‴.

Pfeiff. I. Tab. I. Fig. 16. und Tab. IV. Fig. 44. 45.

Thier: dunkelgrau, Fusssohle blassgrau; Fühler $^1/_2$‴. *Pf.*

In Flüssen und Bächen, auch in Quellen, an Steinen sitzend. Bei Stuttgart im Kazenbach und Feuerbach; bei Untertürkheim in Altwassern des Neckars; bei Grossbotwar, Wilhelmsdorf, zwischen Rottenburg und Niedernau im Neckar; bei Mergentheim in Quellen.

B. CÖLOPNOA GYMNOSTOMA. LUNGENSCHNECKEN.

Thier: freie Luft athmend, mittelst einer mit lungenartigen Gefässen ausgeschlagenen Höhle, deren Mündung sich nach Willkühr öffnet oder schliesst. Zwitter mit wechselseitiger Befruchtung.

Gehäuse: fehlend, oder unvollkommen, oder spiralförmig gewunden; ohne Deckel. *Pfeiff.*

a. *Limacea. Nacktschnecken.*

(Schnecken ohne Gehäuse.)

Arion. Ferussac.

Gehäuse: fehlend, statt dessen unter dem Schilde eine Anhäufung kalkiger Körner.

Thier: der obere Theil des Körpers durch längliche Tuberkeln oder querdurchschnittene Furchen runzelig. Die Respirations-Oeffnung am Rande des Schildes nach vorn, oben; am äussersten Hintertheile des Körpers eine schleimabsondernde Pore. Der Schild feingekörnt oder chagrinirt. Unter der Respirations-Oeffnung die Mündung der Zeugungsorgane. *Pfeiff.*

3. Arion empiricorum, *Fer. (Limax ater* und *rufus, L., Limax succineus, Müll., Arion rufus, Michaud.)*

Tentaculis nigris, ora corporis lineolis nigris transversis adornata; Fer. Long. $3^1/_2 - 4'''$; *lat.* $^1/_2 - ^3/_4'''$.

Thier: schwarz, dunkelbraun, oder schön rothgelb. Mantel fein und regelmässig gekörnt, zuweilen dunkelgefleckt. Der übrige Theil des Körpers mit unterbrochenen Leisten und Furchen bedeckt. Fussrand parallel quer gestreift. Die Seitenöffnung gross, am vorderen Seitentheile des Mantels. *Pfeiff.*

Draparnaud, Hist. nat. Pl. IX. Fig. 3. u. 6.

In Gärten, Gebüschen und Wäldern, auch auf Fusswegen; häufig; bei Stuttgart, im K. Schlossgarten; an den Wasserfällen bei Hesslach; Bopser bei Degerloch.

4. Arion gagates, *Drap.*

Niger, nitidus; corpore striato, subrugoso; dorso carinato. Drap. Long. $2''\ 3'''$; *lat.* $4'''$.

Thier: schlank, glänzend schwarz; an den Seiten etwas blässer. Obere Fühler lang, dick; untere sehr kurz. Mantel feingekörnt; auf dessen Mitte oft eine fleischige Erhöhung, gleichsam einen zweiten Mantel bildend. Körper gefurcht; über den Rücken eine scharfe Kante hinlaufend.

Drap. hist. nat. Pl. IX. Fig. 1. u. 2. *Fer. Hist. nat. Pl.* VI. Fig. 1. u. 2.

In einem Steinbruche bei Bietigheim; einzeln.

5. Arion subfuscus, *Fer. (Limax subfuscus, Drap.)*

Supra subfuscus; utrinque fascia nigra; corpore rugoso; apertura laterali media. Long. 18‴; *lat.* 4‴. *Pfeiff.*

Thier: Mittelmässig dick, gestreckt, gelblichbraun, mit zwei schwarzen, an beiden Seiten von vorn bis hinten fortlaufenden Binden. Kopf und Vordertheil des Mantels schwärzlich. Der Mantel feingekörnt, nach vorn dick, gleichsam buckelig; der Rücken gerunzelt. Der Fussrand hellgelb, mit sehr feinen schwarzen, parallel laufenden Querlinien. Die Seitenöffnung gross, in der Mitte des Mantels. *Pfeiff.*

Drap. Hist. nat. Pl. IX. Fig. 8.

Aufenthaltsort: bei *Arion empiricorum;* aber nicht so häufig.

6. Arion hortensis, *Fer. (Limax fasciatus, Nilss.)*

Niger; fasciis longitudinalibus griseis, margine aurantio. Fer. Long. 10—12‴; *lat.* 2—2½‴.

Thier: schlank, beinahe walzenförmig; Rücken feingerunzelt; Kopf und Fühler schwarz, der übrige Theil des Körpers von wechselnder Farbe: hell- dunkel- oder gelblich-grau; zu beiden Seiten mit schwarzen Binden geziert; die Fusssohle und der äussere Rand derselben graulich-weiss; bei einigen hochgelb. *Pf. Fer. Hist. des Moll. Pl.* II. Fig. 4. 5. 6. *Michaud, Complément de l'Hist. natur. Pl.* XIV. Fig. 1.

In Gärten und Feldern bei *Lim. agrestis*, und — wie dieser — den Pflanzen verderblich; bei Stuttgart im Kön. Schlossgarten.

Limax. L. Fer.

Gehäuse: fehlend, statt dessen unter dem Schilde eine kleine, flache, dünne, länglich runde Scheibe.

Thier: der obere Theil des Körpers weniger runzelig, als bei *Arion.* Die Respirations-Oeffnung am Rande des Schildes nach hinten. Die Schleim-Absonderungs-Pore fehlt. Der Schild fein concentrisch gestreift. Die Mündung der Zeugungsorgane an der rechten Seite, neben dem grösseren Fühler. *Pfeiff.*

7. Limax cinereus, *Müll. (Lim. maximus, L., Lim. antiquorum, Fer.)*

Cinereus, maculatus; clypeo laevi; corpore striato aut rugoso; apertura laterali subpostica. Pfeiff. Long. 5‴; *lat.* 8‴.

Thier: etwas schlank, aschgrau, mit schwarzen länglichen Flecken. Mantel glatt; der übrige Körper rauh und höckerig. Fühler, Kopf und Hals fahl. Die Seitenöffnung mittelmässig gross, an dem hintern Seitentheile des Mantels. *Pfeiff.*

Drap. Hist. nat. Pl. IX. Fig. 10.

In Gebüschen und Wäldern, an sehr feuchten Stellen. Um Stuttgart selten; häufiger unterhalb Heilbronn.

8. Limax marginatus, *Drap.*

Cinereus; clypeo maculato punctato, utrinque fasciato; corpore ruguloso punctato; dorso carinato. Drap. Long. 3—4‴, *lat.* $^1/_2$ — $^3/_4$‴.

Thier: grau, mit einer über den Rücken hinlaufenden, etwas helleren Kante; Fühler und Hals bräunlich, auf letzterem eine schwarze Linie; zu beiden Seiten desselben zwei Furchen; Körper runzelig, mit kleinen schwarzen Punkten, und einem schwarzen Bande auf jeder Seite; Mantel gekörnt, mit grösseren schwarzen Punkten.

Drap. Hist. nat. Pl. IX. Fig. 7.

An feuchten dunklen Orten und alten Mauern. Bei dem Schlosse Domeneck, unweit Möckmühl.

9. Limax agrestis, *Müll.*

Albidus, maculatus et immaculatus; corpore subrugoso; apertura laterali postica. Pfeiff. Long. 12 — 15‴.

Thier: schlank, gewöhnlich hellgrau; Kopf und Fühler schwärzlich; der Mantel concentrisch gestreift, der übrige Körper feingerunzelt, und von der Mitte des Rückens mit einer nach hinten fortlaufenden erhabenen Längslinie bezeichnet. Die Seitenöffnung klein, an dem hinteren Theile des Mantels. *Pfeiff.*

Drap. Hist. nat. Pl. IX. Fig. 9.

In Gärten und Aeckern überall sehr häufig, und durch ihre Gefrässigkeit den Pflanzen sehr schädlich.

10. Limax tenellus, *Drap., Müll.*

Virescens, capite tentaculisque nigris. Müll. Long. 10‴.

Thier: blass, grünlich; Mantel und Körper schwärzlich

gefärbt; sehr wenig gerunzelt; Kopf und Fühler schwarz, von da zwei Streifen über den Hals hinlaufend. *Drap.*

In Gärten; auf der Erde und an abgefallenen nassen Blättern. Im Kön. Schlossgarten zu Stuttgart; einzeln.

b. *Helicea. Schnirkelschnecken.*

Vitrina. Drap. Glasschnecke.

Testa imperforata, paucispira, celeriter evoluta, dilatata, subglobosa vel auriformis, hyalina, tenerrima; apertura ampliata; peristomate simplici, margine columellari arcuato. Rossm.

Gehäuse: ungenabelt, aus wenigen schnell zunehmenden, fast horizontal entwickelten Windungen bestehend; fast kugelig bis ohrförmig, mit fast verschwindendem Gewinde; zart, glasig, durchsichtig, grünlich, starkglänzend; Mündung gross, gerundet oder sehr in die Quere erweitert; Spindelrand bogenförmig ausgeschnitten, oft häutig; Mundsaum einfach. *Rossm.*

Thier: gewöhnlich nicht gänzlich von der Schale bedeckt; Fühler kurz; der Mantel mit doppeltem Vorstoss, theils an der rechten Seite des Gehäuses anliegend, theils quer gefaltet, den Hals bedeckend. *Pfeiff.*

11. Vitrina elongata, *Drap. (Testacella Germaniae, Oken.)*

Testa auriformis, depressa; spira punctiformi; apertura patentissima, margine columellari membranaceo. Alt. 1‴; *lat.* 2‴; *anfr. vix* 2.

Rossm. Iconogr. der Land- und Süsswasser-Mollusken Fig. 26.

Thier: hellgrau, viel grösser als das Gehäuse; Länge 4‴; obere Fühler ½‴, untere kaum dem bewaffneten Auge sichtbar. *Pfeiff.*

An feuchten Orten auf der Erde, im Moos, unter Steinen oder abgefallenen Blättern. Bei Stuttgart am Fusse des Hasenberges, auf der Feuerbacher Haide und am Rosenstein. Nicht häufig.

12. Vitrina diaphana, *Drap. (Helicolimax vitrea, Fer.)*

Testa depressa, dilatata, bispira; apertura ampliata, margine columellari membranaceo. Alt. 2‴; *lat.* 3‴. *Anfr.* 2.

Rossm. Iconogr. Fig. 27.

Thier: hellgrau, Mantel schwärzlich; Fusssohle in der Mitte weisslich, an den Rändern dunkelgrau. *Rossm.*

Unter feuchtem Laub und Moos; und an Wurzeln alter Stöcke. Bei Tübingen und Denkendorf; selten.

13. Vitrina beryllina, *Pfeiff. (Vitr. pellucida. Drap. Helicolimax pellucida, Fer.)*

Testa depresso-globosa, sublaevis, trispira, beryllina; apertura lunato-rotunda. Alt. 2‴; *lat.* $2^1/_2$‴. *Anfr.* 3.

Rossm. Iconogr. Fig. 28.

Thier: fahlhellgrau, Mantel dunkler. *Rossm.*

Aufenthaltsort gleich der vorigen Art; bei Stuttgart am Rosenstein; bei Tübingen, Denkendorf, Mergentheim; selten.

Succinea. Drap. Bernsteinschnecke.

Testa imperforata, tenera, ovalis, paucispira; anfractu extremo maximo, inflato; apertura magna, ovata; columella libera; margine columellari fere nullo. Rossm.

Gehäuse: ungenabelt, zart, durchsichtig, wachsgelb, oval, aus wenigen Umgängen bestehend, von denen der letzte sehr gross und aufgetrieben ist, und fast das ganze Gehäuse ausmacht; Mündung gross, lang, oval, oben spitz; die Columelle tritt frei an die Stelle des Columellar-Randes, der fast ganz fehlt. *Rossm.*

Thier: Grösser als das Gehäuse; die unteren Fühler sehr kurz, kaum bemerkbar; die oberen von der Basis bis gegen die Mitte verdickt. *Pfeiff.*

14. Succinea amphibia, *Drap.*

Testa ovata, ventricosa, concolor; apertura late ovata, subobliqua. Alt. 6—8‴; *lat.* $3^1/_2$ — 5‴. *Anfr.* 3.

Rossm., Iconogr. Fig. 45.

Thier; dick, gekörnelt, gelblich; von den obern Fühlern aus gehen über den Rücken zwei schwärzliche Streifen. *Rossm.*

An den Ufern der Teiche und Bäche, an Wassergräben, auch auf feuchten Wiesen an Grashalmen; bei Stuttgart, Esslingen, Ulm.

15. Succinea Pfeifferi, *Rossm.*

Testa solidior, elongata, intus margaritacea; apertura ampla elongato-ovata, perobliqua. Alt. 6‴; *lat.* 3½‴. *Anfr.* 3.

Rossm. Iconogr. Fig. 46.

Thier: dunkelgrünlich-braun, oder schwärzlich, unten und an den Seiten gelblich-grau, sehr dick und schleimig, kaum in dem Gehäuse Raum findend. *Rossm.*

Auf feuchten Wiesen. Bei Stuttgart am Postsee, bei Berg am Wasserhaus.

16. Succinea oblonga, *Drap.*

Testa ovato-oblonga, acuminata, subventricosa; sutura profunda; apertura subrotundo-ovata. Alt. 3½‴; *lat.* 2‴. *Anfr.* 4.

Rossm. Iconogr. Fig. 47.

Thier: hellgrau, Kopf und Hals dunkelgrau; Augen schwarz; obere Fühler am Grunde verdickt, gegen die Mitte dünn, mit einem runden Knopfe an der Spitze. *Pfeiff.*

Bis jetzt allein unweit Kaltenthal unter Hecken lebend gefunden; während sie im Lös sehr häufig vorkommt.

Helix. Drap. Schnirkelschnecke.

Testa plus minusve (vel non) umbilicata, forma varia, e depresso per globosam in elatam tendente; apertura plerumque latiore quam longa, a pariete aperturali fere semper lunatim excisa; peristomate plerumque labiato. Rossm.

Gehäuse: niedrig gewunden; Mündung nicht höher als breit; halbmondförmig, durch die Wölbung des vorletzten Umganges ausgeschnitten, selten gezahnt. *Pfeiff.*

Thier: schlank, verlängert, in einem vollkommenen Gehäuse eingeschlossen, in welchem der nicht ausstrekbare Mantel verborgen ist; die vier Fühlhörner sind nach der Spitze hin ablaufend walzenförmig, oben stumpf, die zwei oberen viel länger, an der Spitze augentragend. *Rossm.*

a. Helicogena. Fer.

17. Helix pomatia, L.

Testa semi-obtecte perforata, globosa, ventricosa, rufescens,

fasciis obsoletis rufis notata; apertura ampla, subrotundo-ovata; peristomate patulo, sub-incrassato. Alt. $1^1/_2$ — $1^5/_6$″; *lat.* $1^1/_3$ — $1^1/_2$″. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 1. 2.

Thier: gelblich - grau, gekörnt; unten hellgrau, Augen schwarz; verhältnissmässig sehr klein. Obere Fühler 6‴, untere $2^1/_2$‴. Länge $2^3/_4$‴. *Pfeiff.*

In Wäldern, Weinbergen, Gärten und unter Hecken. Ueberall häufig; werden auf der Alp in Menge gesammelt; zu Erpfingen, Westerstetten, Brucken bei Zwiefalten und im Lauterthal in Schneckengärten gefüttert, und im Winter in Fässern nach Wien versendet. — Die linksgewundene ist immer sehr selten.

18. Helix arbustorum, L.

Testa obtecte-perforata, globosa, fusca, unifasciata; stramineo-aspersa, peristomate reflexo, libero, candido labiato. Alt. $5^1/_2$ — 11‴; *lat.* 7 — 12‴. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 4. 297.

Thier: blauschwärzlich; von den Fühlern aus über den Rücken zwei dunklere Streifen; Sohle braungrau; Fühler an der Spitze grau; Augen schwarz; Länge $1^1/_2$″; Obere Fühler 4‴. Zuweilen ist das Thier ganz schwarz, zuweilen ganz hellgrau. *Rossm.*

An schattigen, feuchten Orten; in niederen Gesträuchen an kleinen fliessenden Wassern, auf Pflanzen und auf der Erde. Weit verbreitet, jedoch nur auf einzelne Stellen beschränkt; an diesen aber häufig.

19. Helix nemoralis, L.

Testa imperforata, globosa, striata, fasciata, vel concolor; apertura late angulato-lunata; peristomate reflexo labiato, et pariete aperturali fusco, margine externo arcuato, reflexo, interno recto calloso. Alt. 8‴ — 1″; *lat.* 10‴ — 1″ 2‴ *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 5. 137. 138. 298. 494.

Thier: gelblich-grau, feingekörnt; Fühler dunkelgrau; zwei Streifen von derselben Farbe ziehen sich von der Basis über den Rücken. Länge 18‴. Obere Fühler 6‴; untere $1^1/_2$‴. *Pfeiff.*

In Wäldern, Gebüschen, Gärten, an Baumstämmen, auf der Erde und im Gras. Kommt überall vor; aber nirgends in grosser

Menge. Die Grundfarbe wechselt von hell- bis dunkelgelb, und hell- bis dunkelroth. Durch Zusammenfliessen und Verschwinden der fünf Bänder entstehen sehr viele Abänderungen. In der Nähe von Stuttgart fanden sich bis jetzt folgende: $\overline{1.2.}3.\overline{4.5.}$, $1.2.3.\overline{4.5.}$, $\overline{1.2.3.4\,5.}$, 2.3.4.5., 3.4.5., $3.\overline{4.5.}$, $\overline{3.4.5.}$, $1.\overline{2.3.}$, $\overline{4.5.}$, 4.5., 3.5., 3. Zu den häufigsten gehören: 3.4.5., und $3.\overline{4.5.}$; zu den seltensten 4.5. und $\overline{4.5.}$

20. Helix hortensis, *Müll.*

Testa priori plerumque minor, peristomate albo. Alt. 7‴; *lat.* 9‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 6. 299. 300.

Thier: fahl oder hellgrau, gekörnt; die Fühler dunkelgrau; Augen schwarz. Länge 14‴; obere Fühler 4‴, untere $1\frac{1}{4}$‴. *Pfeiff.*

In Wäldern, Gebüschen und Hecken, an Baumstämmen und Pflanzen, auch in Gärten. Kommt überall vor, und häufiger als *Hel. nemoralis.* Man findet bei Stuttgart zuweilen Exemplare von der Grösse wie die der vorhergehenden Art; dagegen kommt auf dem Schwarzwalde, namentlich bei Marschalkenzimmern unter Hecken eine sehr kleine Spielart vor. Auch bei dieser Art wechseln die Farben, wie bei der vorhergehenden. Die Abart mit fleischrother Lippe, *Hel. hybrida, Poir.*, findet sich in der Nähe von Stuttgart in Gebüschen. Exemplare mit durchsichtigen Bändern, Blendlinge, kommen in den Gebüschen des kön. Schlossgartens häufig vor: Grundfarbe gelb, sehr selten roth; ebenso sind gelbe mit unterbrochenen braunen Bändern selten.

Durch Zusammenfliessen und Verschwinden der 5 Bänder entstehen auch bei dieser Art sehr viele Abänderungen. In der Umgegend von Stuttgart fanden sich bis jetzt folgende: $\overline{1.2.3.4.5.}$, $\overline{1.2.3.4.5.}$. $\overline{1.2.}3.4.\overline{5.}$, $\overline{1.2.3.}4.5.$, $1.\overline{2.3.4.5.}$, $1.2.\overline{3.4.5.}$, $\overline{1.2.}3.4.5.$, 1.3.5., 1.4.5., 1.3.4.5., 3.5.

b. Helicodonta. Fer.

21. Helix personata, *Lam. (Hel. isognomostomos. Gm.)*

Testa obtecte perforata, depresso — globosa, cornea, opaca, pubescens; apertura coarctata, angulato — trisinuata; peristo-

mate angulato, replicato, labiato, bidenticulato; lamella in pariete aperturali candida. Alt. 3‴; *lat.* 4‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 18.

Thier: grau; Rücken, Kopf und Fühler schwarz; Sohle grau; verschliesst sich im Winter mit einem pergamentartigen Deckel, den es vorn an den Zähnen der Mündung ausspannt. *Rossm.*

An schattigen, bewachsenen Stellen, im Moos, unter Laub und Steinen. In der Gegend von Stuttgart unweit der Wasserfälle bei Hesslach; bei Tübingen, Bebenhausen, Jaxtfeld, Ehingen, und an den westlichen Abhängen der Alp.

22. Helix obvoluta, *Müll.*

Testa late umbilicata, orbiculata, utrimque plana, brunnea, apaca, pilosa; apertura obtuse — triangulari; peristomate reflexo, lilacino-labiato. Alt. $2^1/_2 - 3‴$; *lat.* $4^1/_2 - 6‴$. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 21.

Thier: grau, Kopf mit den schlanken oberen Fühlern und zwei von ihnen ausgehenden Rückenstreifen schwärzlich; Fuss hellgrau; Winterdeckel schneeweiss, pergamentartig. *Rossm.*

An feuchten Orten, in Wäldern unter abgefaulten Blättern, an alten Weinbergsmauern im nassen Moos. Bei Stuttgart, Bietigheim, Urach, Ulm.

23. Helix monodon, *Fer. (Hel. unidentata, Drap.)*

Testa perforata, conoideo-globosa, cornea, multispira, pubescens; apertura depressa, lunata; peristomate patulo, labiato, labro in margine columellari unidentato. Alt. 2 — 3‴; *lat.* $2^1/_2$ — 4‴. *Anfr.* 6 — 7.

Rossm. Iconogr. Fig. 15.

Thier: sehr schlank; Fuss schmal, hinten sehr spitz auslaufend; Kopf, Fühler und Rücken schiefergrau, übrigens hellgrau; Fühler schlank. *Rossm.*

An Vorhölzern von Wäldern, auf und unter abgestorbenem Laub auf feuchtem Grund. Bei Ulm, Denkendorf; selten.

Helix edentula, Drap. ist nach *Rossm. Icon.* Heft I. S. 66 b. keine eigene, sondern die vorhergehende Art, an welcher der Zahn noch nicht ausgebildet ist.

c. Helicella. Fer.

24. Helix pulchella, *Müll.*

Testa minima, aperte umbilicata, depressa, albida; apertura subcirculari; peristomate reflexo, candido-labiato; marginibus approximatis. Alt. $^1/_2$ — $^3/_4$‴; ***lat.*** 1 — $1^1/_3$‴. ***Anfr.*** $3^1/_2$.

Rossm. Iconogr. Fig. 439. 448.

a) costata: majuscula, membranaceo costata, peristomate latiore, labioque crassiore, marginibus magis approximatis. (Hel. costata, Müll.)

b) lävis: minuscula, glabra, peristomate labioque subtilioribus, marginibus aliquantum distantioribus. (Hel. pulchella, Müll.)

Thier: weiss, durchsichtig, schleimig, mit dunkeln Augenpunkten auf den deutlich unterscheidbaren oberen Fühlern; untere kaum sichtbar. *Rossm.*

Erstere Form findet sich im Moos, unter abgefallenem Laub und Steinen: bei Stuttgart in einer alten Weinbergsmauer, im K. Schlossgarten und in hohlen Weidenbäumen bei Berg;

Letztere in den Anspühlungen des Neckars bei Berg, und der Donau bei Ulm, in grosser Menge, jedoch nur als leere — aber häufig frische, durchsichtige, glänzende Schaalen.

Unter diesen kommen — wiewohl nicht häufig — grössere Exemplare vor, welche ganz die Gestalt der zunächst vorhergehenden, aber eine Höhe von $^3/_4$‴, eine Breite von $1^1/_2$‴, $4^1/_2$ Umgänge, und einen scharfen Mundrand haben. Diese könnten nun unausgewachsene Exemplare einer grösseren Varietät, vielleicht auch eigene Arten seyn?

25. Helix rotundata, *Müll.*

Testa perspective-umbilicata, depressa, arctispira, spira convexa, subcarinata, corneo-lutescens, rufomaculata, subtiliter costulata; apertura lunata; peristomate acuto, simplici, recto. Alt. $1^1/_2$‴; ***lat.*** 3‴. ***Anfr.*** 6.

Rossm. Icon. Fig. 454.

Thier: hellschiefergrau bis ziemlich dunkelblaugrau, durchscheinend; obere Fühler schlank, Fuss-Ende sehr spitz. *Rossm.*

In alten Mauern, in faulenden Baumstämmen und abgefallenem Laub.

In Stuttgart im K. Schlossgarten, bei Ludwigsburg, Besigheim, Grossbotwar, Wiesensteig, Tübingen, Ulm, Urach am Wasserfall, Adelberg bei Schorndorf; auf dem Schwarzwalde, namentlich bei Marschalkenzimmern in Tannenwäldern unter faulenden Rinden.

26. Helix ruderata, *Stud.*

Testa perspective umbilicata, depressa, lutescenti-cornea, concolor, subtilissime costulato-striata; spira convexa; anfractibus subteretibus; apertura ovali; peristomate recto, simplici, acuto. Alt. $1^1/_2$‴; *lat.* 3‴. *Anfr.* 4 — 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 455.

Thier: dunkelschiefergrau bis schwarz. *Rossm.*

In hohlen Weidenbäumen im Neckarthale bei Canstatt.

27. Helix pygmäa, *Drap.*

Testa minima, aperte umbilicata, orbiculato-convexa, planospira, fuscula, minutissime striata, sericina; apertura lunata, peristomate simplici, recto, acuto. Alt. $^1/_3$‴; *lat.* $^3/_4$‴ *Anfr.* $3^1/_2$.

Rossm. Iconogr. Fig. 532.

Thier: hellgrau, Fühler und Rücken dunkler; Oberfühler lang und schlank; Augen deutlich, schwarz. Fuss kurz; die Endspitze von der Schale bedeckt; das Thierchen ist munter und kriecht schnell. *Pfeiff.*

An feuchten schattigen Orten, im Moos, unter Laub und Steinen. Sehr selten. Häufiger in manchen Jahren in den Neckaranspühlungen.

28. Helix rupestris, *Drap.*

Testa pygmaea, umbilicata, depresse turbinata, fusca, subtilissime striata, sericina; apertura rotundata; peristomate recto, simplici, acuto. Alt. 1‴; *lat.* 1‴. *Anfr.* 4.

Rossm. Iconogr. 534.

Thier: blauschwarz, nach unten zu heller; obere Fühler sehr kurz, verdickt und sehr stumpf; die unteren sehr klein und kaum zu unterscheiden. *Rossm.*

An den Felswänden der Alp, bei Urach, Ehningen, Zwiefalten, Donzdorf.

29. Helix cellaria, *Müll. (Hel. nitida, Drap.)*

Testa aperte umbilicata, depressa, planiuscula, nitida, subpellucida, discolor, striata; apertura depressa, oblique lunata; peristomate simplici, acuto, repando. Alt. 2 — 3‴; *lat.* 4 — 5‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig 22.

Thier: sehr schlank, weisslich; am Kopf, und von den Fühlern nach dem Rücken hin, so wie die Spitze des Fusses schieferblau. *Rossm.*

In alten Mauern, unter Steinen und faulendem Holzwerk, in Hecken und feuchtem Moos; zuweilen auch in Kellern.

Bei Stuttgart, Berg, Besigheim, Denkendorf, Urach am Wasserfall; nirgends häufig.

30. Helix nitens, *Mich.*

Testa late umbilicata, convexo-depressa, tenera, glabriuscula, diaphana, supra lutescens, subtus albida; anfractu ultimo demum dilatato et deflexo; apertura ovata, deflexa; peristomate recto, repando, simplici, acuto. Alt. 3 — 4‴; *lat.* $4\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$‴. *Anfr.* $4\frac{1}{2}$.

Rossm. Iconogr. Fig. 524. 525.

Thier: heller oder dunkel schiefergrau; Oberfühler und Rücken dunkelblaugrau. *Rossm.*

Aufenthalt gleich der vorhergehenden Art. Beide Arten finden sich in der Nähe von Stuttgart, und gewöhnlich beisammen.

31. Helix lucida, *Drap. (H. succinea, Hartm.)*

Testa aperte umbilicata, globoso-depressa, striata, pellucida, fulvo-fusca, concolor, nitida; apertura lunato-rotunda; peristomate simplici, acuto. Alt. 2‴; *lat.* 3‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 25.

Thier: blauschwarz; am Kopfe, am Rücken und Fusse am dunkelsten. *Rossm.*

An schattigen, feuchten Orten, unter Moos und faulenden Blättern, auch an Pflanzen am Rande der Wiesenbäche. Bei Stuttgart und Tübingen; sparsam; häufiger in den Anspühlungen des Neckars.

32. Helix cristallina, *Müll.*

Testa pygmaea, perforata, depressa, vitrea, diaphana, gla-

bra, nitidissima; apertura lunata; peristomate recto, simplici. Alt. $^5/_6$‴; *lat.* $1^1/_2$‴. *Anfr.* $4^1/_2$.

Rossm. Iconogr. Fig. 531.

Thier: sehr schlank; auf dem Rücken schwärzlich, ebenso der Mantel; Fuss an den Seiten und unten weisslich. *Rossm.*

Im Moos und unter abgefallenem Laub. Bei Tübingen, Ulm, Denkendorf, Löwenstein und in grosser Menge in den Neckaranspühlungen bei Berg.

33. Helix fulva, *Müll. (Hel. nitidula, v. Alt.)*

Testa pygmaea, vix perforata, turbinato-globosa, cornea, glabra, nitida, apertura depressa, lunata; peristomate recto, simplici, acuto. Alt. 1‴; *lat.* 1‴. *Anfr.* 5 — 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 535.

Thier: schwarz, 2‴ lang; obere Fühler $^1/_2$‴; Fuss lang zugespitzt. *v. Alt.*

An bemoosten Felsen und Mauern, auch unter abgestorbenen Blättern. Bei Stuttgart und Ulm; selten; etwas häufiger in den Anspühlungen des Neckars und der Donau.

34. Helix aculeata, *Müll.*

Testa perforata, pygmaea, globoso-turbinata, corneo-lutescens, lamellicostis, costis in cilias elongatis; apertura rotundata; peristomate reflexo; marginibus approximatis. Alt. 1‴; *lat.* $^2/_3$‴. *Anfr.* 4.

Rossm. Iconogr. Fig 536.

Thier: hellblaugrau, schleimig; Fühler und Rücken stets etwas dunkler; Fussspitze sehr kurz; das Thierchen ist sehr lebhaft und bewegt seine Schale beim Kriechen mit Leichtigkeit hin und her. *Rossm.*

Bis jetzt nur in wenigen Exemplaren in Waldungen bei Stuttgart im feuchten Moose gefunden.

35. Helix incarnata, *Müll.*

Testa perforata, depresse globosa, leviter carinata, tenuis, opaca, pruinosa, rufescens, pellucide unifasciata, minutissime granulata; apertura lunata; peristomate reflexo, extus rufescente; labio incarnato. Alt. $4^1/_2$‴; *lat.* 7‴. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 10. 361.

Thier: In der Farbe ungemein veränderlich, sehr schlank,

gelbröthlich, oder schmutzig fleischfarbig; Fühler schwärzlich braun; Augenpunkte schwarz; schwarze Mantelflecke schimmern durch das Gehäuse hindurch. Nicht selten kommt das Thier rothbraun und fast schwarzgefärbt vor. *Rossm.*

In Gärten und Gebüschen, in Vorhölzern der Waldungen, an Baumstämmen und an feuchten Plätzen auf der Erde.

In Stuttgart im K. Schlossgarten, bei Hesslach, Tübingen, Bebenhausen, Ulm, Heilbronn.

36. Helix fruticum, *Müll.*

Testa aperte umbilicata, globosa, opaca, rufescens aut albido-lutescens, (interdum unifasciata); apertura lunato-rutunda; peristomate patulo, sublabiato. Alt. 7 — 8‴; *lat.* 8 — 9‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 8. 140. 141.

Thier: sehr verschieden gefärbt, in den dunkeln Gehäusen braunröthlich bis dunkelrothbraun, in den helleren gelblichweiss oder fleischröthlich. Von den Fühlern laufen zwei kurze graue Striche über den Rücken. Mantel schwarzbraun oder blauschwarz gefleckt, daher der letzte Umgang des bewohnten Gehäuses schön gefleckt. Im Winter verschliesst sich das Thier durch 2—3 lederartige, weisse Winterdeckel, die je zu 2—3 Linien hintereinander im Innern des letzten Umganges angelegt werden. *Rsm.*

An Stauden und Gebüschen, besonders an Erlen. Ueberall. Die einfärbige, weisse und röthliche Varietät kommt bei Stuttgart vor; die mit braunrothem Bande nur in Oberschwaben, namentlich bei Weingarten.

37. Helix strigella, *Drap.*

Testa aperte umbilicata, depresse globosa, striata, cornea, albido-cingulata, (fugacissime pubescens); apertura lunato-rotunda; peristomate reflexiusculo, leviter labiato; marginibus approximatis. Alt. 4½‴; *lat.* 7‴. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 9. 438.

Thier: graugelblich mit schwärzlichen Fühlern. Das vom Thiere bewohnte Haus ist schwärzlich gefleckt. *Rossm.*

In Hecken und Gebüschen, auch auf Wiesen. Bei Heilbronn, Weinsberg, Schloss Domeneck bei Möckmühl. Nicht häufig.

38. Helix villosa, *Drap. (Hel. pilosa, v. Alt.)*

Testa aperte umbilicata, orbiculato-depressa, villosa, lutescenti-cornea, opaca, striata, subalutacea, tenera; apertura ovato-lunata; peristomate subpatulo, intus labio tenui, lato, candido, in margine columellari magis exacto. Alt. 2 — 3‴; *lat.* 4 — 6½‴. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 421.

Thier: bleich, durchsichtig, am Kopfe und Rücken grau-lich- auch blassröthlich-gelb, mit einer darüber hinlaufenden weisslichen erhabenen Kante, neben dieser 2 vertiefte Linien oder Furchen. Der Mantel mit kleinen braunen und weisslichen Flecken sparsam gesprenkelt, die meistens durch die Schale scheinen. Fühler gelblich grau, mit zwei längs dem Rücken fortlaufenden, allmählig verbleichenden Binden von gleicher Farbe. *v. Voith.*

In Weiden- und Erlengebüschen. Bei Wiblingen, Zwiefalten und Ludwigsthal an der Donau.

39. Helix circinata, *Stud. Fer.*

Testa late umbilicata, subgloboso-depressa, subcarinata, albido-cingulata, striatula, flavescenti-ferruginea; apertura ovato-lunata; peristomate patulo, remote albo-labiato; margine columellari reflexiusculo. Alt. 3¾‴; *lat.* 5‴. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 12. 422. 423. 424. 425.

Thier: bald heller, bald dunkler aschgrau; Kopf, Fühler und Rücken dunkler schiefergrau bis schwarz; zuweilen das ganze Thier fast schwarz, zuweilen sogar vorn braunroth. *Rossm.*

An Gebüschen, Hecken und Weinbergsmauern; häufig in dürren zusammengerollten Blättern.

In Stuttgart im K. Schlossgarten, röthlichbraun und gelblichweiss, in schönen grossen Exemplaren; bei Hesslach kleiner, zuweilen mit etwas erhabenerem Gewinde; auf der Solitude, bei Tübingen, Urach, Altshausen.

Hel. montana, Pfeiff., ist nach *Rossm. Icon. I. S.* 64 b. gleichlautend mit der voranstehenden Art, und *Hel. striolata, Pfeiff.* nur Varietät.

40. Helix umbrosa, *Partsch.*

Testa late umbilicata, suborbiculato-depressa, obtuse carinata, tenuis, pellucida, opaca, cornea vel albido-lutescens, sub-

tilissime granulata; apertura transverse ovata; peristomate simplici, reflexo; marginibus approximatis. Alt. $2^1/_2$ *— 4‴; lat.* 5 — 7‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 13.

Thier: graulich gelb, Kopf und Rücken etwas dunkler; Mantel schwärzlich gefleckt. *Rossm.*

An schattigen Gebüschen und Stauden. In Oberschwaben, namentlich bei Altshausen.

41. Helix hispida, *L.*

Testa aperte umbilicata, suborbiculato-depressa, spira convexa, cornea, pilis brevibus hispida, nitidula; apertura late lunata; peristomate patulo, intus labio candido, in margine columellari multo exactiore. Alt. $^3/_4$ — $2^1/_2$‴; *lat.* 3 — $4^1/_2$‴. *Anfr.* 5—6.

Rossm. Iconogr. Fig. 426. 427.

Thier: in der Farbe von allen Schattirungen zwischen schiefergrau bis hellgrau, zuweilen ganz schwarz, sehr schlank, mit spitzauslaufender Fussspitze und sehr schlanken oberen Fühlern und von ihnen ausgehenden schwärzlichen Rückenstreifen. *Rsm.*

An moosigen Stellen, unter Hecken und Gebüschen, in Gärten und an Wegen. Weit verbreitet. In den Anspühlungen des Neckars in leeren abgeriebenen Schalen in grösster Menge.

42. Helix costulata, *Ziegl.*

Testa orbiculato-subdepressa, umbilicata, albida, fusco-fasciata, tenuiter costata; apertura subrotunda; labro simplici. Pf. Alt. 2‴; *lat.* 3‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 353.

Thier:?

Auf steinigem, magerem Boden. Einziger bekannter Fundort ist die Waldhauser Höhe bei Tübingen.

43. Helix candidula, *Stud.*

Testa perforata, globoso-depressa, striata, albida, fusco-fasciata vel concolor; apertura rotundata; peristomate recto, acuto, albo-labiato. Alt. $1^1/_2$—3‴; *lat.* $2^1/_3$—$4^1/_3$‴. *Anfr.* $4^1/_2$—5.

Rossm. Iconogr. Fig. 350.

Thier: aschgrau, Fühler und Hals dunkler von Farbe, $3^1/_2$‴ lang, obere Fühler 1‴. *Pfeiff.*

An sonnigen Rainen. Bei Stuttgart, Gaisburg, Canstatt, Tübingen. Häufig und weit verbreitet.

44. Helix ericetorum, *Müll.*

Testa latissime umbilicata, depressa, albida vel fuscescens, concolor vel fusco-fasciata, substriata; apertura rotundata; peristomate recto, intus leviter albido-labiato; marginibus approximatis. Alt. $3^1/_2$—$4'''$; *lat.* 6—$9'''$. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 17.

Thier: gelblich, auf dem Rücken mit zwei bräunlichen Streifen; obere Fühler schwärzlich grau; das Thier füllt bei weitem das Gehäuse nicht aus. *Rossm.*

Auf mässigen, zum Theil dürren Anhöhen, an Rainen und Gräben. Bei Stuttgart, Canstatt, Tübingen, Ulm, Bietigheim, Heilbronn, Weinsberg, Sulz, Oberndorf. Ueberall häufig.

Carocolla. Lam. Lampenschnecke.

Testa orbicularis, superne plus minusve convexa vel conoidea, ad periphaeriam angulato-acuta; apertura transversa, axi contigua; labro subangulato, plicis infra limbum saepe dentato. Lam.

Gehäuse: rund, niedergedrückt oder conoidisch; die untere Seite meist convex; Mündung höher als breit, schief, einfach oder umgeschlagen, oft gezahnt.

Thier: wie das von Helix.

45. Carocolla lapicida, *Lam. (Helix lapicida, L.)*

Testa aperte umbilicata, lenticulari-depressa, acute carinata, lutescenti-cornea, fusco-maculata, subtilissime granulata; apertura transverse ovata, obliqua; peristomate continuo, soluto; margine columellari reflexo, sublabiato. Alt. $3^3/_4'''$; *lat.* $8'''$ *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 11. 142.

Thier: graubräunlich, feingekörnt; von den Fühlern aus gehen zwei dunkle Linien über den Rücken; Augenpunkte schwarz; Sohle schmutzig gelblich. *Rossm.*

In den Ritzen der Mauern und Felsen, auch unter der Rinde alter Baumstämme, aus denen das Thier nach warmen Sommerregen hervorkriecht. Häufig und weit verbreitet.

Bulimus. Scop. Vielfrass-Schnecke.

Testa rimata vel imperforata, ovato-conica vel turrita; apertura acute-ovata; peristomate integro; marginibus inaequalibus; columella basi integra, in marginem columellarem transeunte. Rossm.

Gehäuse: eiförmig oder konisch oder thurmförmig, aus wenigstens 6, oft viel mehreren Umgängen zusammengesetzt, von denen der letzte fast stets bedeutend grösser als der vorletzte ist; Mündung ganz, spitzeiförmig, an der Spindelseite etwas winklich, höher als breit; Mundsaum oft innen mit einer seichten Lippe versehen, zahn- und faltenlos; Mundränder ungleich; der Aussenrand länger und gekrümmter, der Innenrand, in dem sich die an der Basis nicht (wie bei *Achatina*) abgestutzte Columelle allmählig fortsetzt, kürzer, gerader, und vor den oft ganz, oft bis auf eine Spalte verdeckten Nabel zurückgebogen. *Rossm.*

Thier: von dem der Schnirkelschnecke nicht generisch zu unterscheiden, obere Fühler lang, an der Spitze augentragend, untere sehr kurz. *Rossm.*

46. Bulimus montanus, *Drap. (Helix buccinata, v. Alt.)*

Testa rimata, oblongo-conica, obtusa, fusca, obsolete granulata; apertura acute ovata; peristomate reflexo, rubicundo, sublabiato. Alt. $6^1/_3$—$7^1/_2$‴; *lat.* $2^3/_4$‴. *Anfr.* 8.

Rossm. Iconogr. Fig. 41.

Thier: gelblichgrau, mit kleinen, schwärzlichen Punkten; obere Fühler und Rücken schwärzlich. *Rossm.*

An Buchenstämmen und deren Wurzeln, im Moos und unter abgefallenen Blättern. Bei Stuttgart, auf der Solitude, bei Mergentheim, im Illergehölz bei Ulm, Urach, Bebenhausen, Altshausen. Nicht häufig.

47. Bulimus obscurus, *Drap. (Bul. hordeaceus, Brug.)*

Testa parva, rimata, ovato-oblonga, nitidula, fusca, pellucida, substriata; apertura ovali; peristomate reflexiusculo, albosublabiato. Alt. 4—5‴; *lat.* $1^1/_2$—2‴. *Anfr.* 7.

Rossm. Iconogr. Fig. 387.

Thier: heller oder dunkler blaugrau, zuweilen gelbgrau.

Obere Fühler und zwei von ihnen ausgehende Rückenstreifen dunkelgrau. *Rossm.*

An alten Mauern, unter abgestorbenem Gras und Laub; an Baumstämmen. Bei Hesslach, unweit der Sandsteinbrüche, bei Kaltenthal, Urach, auf der Solitude, in den Gebüschen des Kön. Schlossgartens zu Stuttgart an glatten Baumstämmen in nassen Sommern häufig, in Gesellschaft von *Claus. similis, v. Charp.*

48. Bulimus radiatus, *Brug. (Hel. detrita, Müll. Hel. sepium, Gm.)*

Testa rimata, ovato-conica, ventricosa, obtusa, albida, lineis et maculis fuscis (aut griseis) transversalibus variegata aut concolor; apertura acute ovata; peristomate recto, albo sublabiato; fauce fuscula. Alt. $7^1/_2$—10‴; *lat.* 4‴. *Anfr.* 7, *raro* 8.

Rossm. Iconogr. Fig. 42. 390. 391.

Thier: gelblich, von den oberen Fühlern aus über den Rücken hin etwas dunkler. *Rossm.*

An Rainen und unter Gebüschen. Bei Stuttgart, in nassen Jahrgängen in grosser Menge, einfarbig und gestreift; auf der Achalm, bei Urach, Lichtenstein, Geisslingen, Ulm, Ehingen, Mergentheim sehr häufig, während sie an andern Orten des Unterlandes, wie z. B. bei Marbach, Baknang nicht vorkommt.

Achatina. Lam. Achatschnecke.

Testa plane imperforata, ovata vel oblonga; apertura integra, longitudinalis; margo columellaris nullus; columella ipsa ejus vice fungente; peristomate acuto, nunquam reflexo; columella laevis, basi truncata. Lam.

Gehäuse: eiförmig oder länglich; Mündung frei, länglich; Mundsaum scharf, wie zurückgebogen; der Spindelrand fehlt und wird von der hervortretenden Columelle selbst ersetzt; Spindelsäule glatt, an der Basis abgestutzt. *Lam.*

Thier: dem der Schnirkelschnecke ähnlich; Fuss zusammengedrückt, spitz; von den vier Fühlern sind die oberen länger, an den Spitzen Augen tragend, nur selten fehlen ihnen die Augen, (bei den unter der Erde lebenden Arten). *Rossm.*

49. Achatina acicula, *Lam.* (*Bul. acicula, Brug., Bucc. acicula, Müll.*)

Testa minuta, fusiformi-cylindrica, apice attenuata, obtusa, alba, hyalina, polita; apertura lanceolata, angusta; peristomate recto, acuto. Alt. 2½‴; *lat.* ½‴. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 658.

Thier: 1½‴ lang, schlank, sehr zart, schwefelgelb, Kopf und Fühler weiss. Vier walzenförmige zurückziehbare Fühler, die oberen ⅓‴ lang, an der Spitze stumpf, ohne Knopf und ohne Augen. Fuss hinten sehr schmal und spitz. *Pfeiff.*

Unter Laub an Bächen und Flüssen, und am Fusse von Weidenbäumen im Moos. Selten und schwer lebend zu finden; jedoch in den Neckar-Anspühlungen bei Canstatt und der Donau als leere Schalen, häufig.

50. Achatina lubrica, *Mke.* (*Bul. lubricus, Brug. Hel. subcylindrica, L.*)

Testa parva, ovato-oblonga, fulvo-cornea, laevis, nitida. Alt. 2½—3‴; *lat.* 1‴. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 43.

Thier: bleigrau; Fühler und Rücken dunkler. *Rossm.*

An schattigen Orten, im Moos, unter abgefallenen feuchten Blättern, in alten Mauern. Bei Stuttgart und Ulm, nicht selten. In den Anspühlungen des Neckars in grosser Menge.

Clausilia. Drap. Schliessmundschnecke.

Testa sinistrorsa, rimata, fusiformis, apice attenuata, obtusa, multispira; peristomate continuo, plerumque soluto, reflexo; columella bilamellata; apertura pyriformi vel ovata, vel subrotunda; ossiculo spirali, lamelliformi, columellae adhaerente, quod clausilium dicunt, faucem claudente. Rossm.

Gehäuse: linksgewunden, mit einem Nabelritz, spindelförmig, schlank, seltener bauchig, nach oben hin verschmälert; Umgänge zahlreich — bis 14 —, wenig gewölbt. Mündung meist höher als breit, birnförmig, selten eiförmig oder gerundet. Auf der Spindel an der rechten Seite der Mündung 2 Falten oder

Lamellen; am Gaumen meist einige Längsfalten oder Schwielen. Im Innern des Schlundes findet sich in ausgewachsenen Gehäusen ein eigenes Knöchelchen, Schliessknöchelchen, *Clausilium*, genannt, wodurch das Thier sein Gehäuse verschliessen kann. Mundsaum zusammenhängend oder verbunden, selten getrennt; im ersten Falle meist gelöst, zuweilen weit vom vorletzten Umgange lostretend; der Nacken meist stärker gestreift als die übrigen Umgänge, meist mit weisslichen Flecken oder Längslinien, von den durchscheinenden Gaumenfalten herrührend.

Thier: klein und schlank, dem der Schnirkelschnecke fast gleich und generisch davon nicht zu unterscheiden, meist heller oder dunkler grau gefärbt; untere Fühler sehr kurz; Sohle ziemlich breit; Fuss stumpflich endend. *Rossm.*

a. Laeves.

51. Clausilia bidens, *Drap.*

Testa minutissime rimata, subventricosa, fusiformis, rufescens, solida, substriata; apertura ovato-pyriformi; palato subcalloso; peristomate connexo; lamella inferiori emersa, flexuosa, clausilio apice emarginato. Alt. 7‴; *lat.* $1\frac{1}{2}$‴. *Anfr.* 10—11.

Rossm. Iconogr. Fig. 29. 146.

Thier: grau, Kopf, Fühler und Rücken schwärzlich. *Rossm.*

An den Stämmen und Wurzeln der Buchen; in hohlen Weiden und alten Mauern. Bei Stuttgart, Esslingen, Tübingen, Ulm, Altshausen. Nicht selten, jedoch immer einzeln.

b. Costulosae.

52. Clausilia taeniata, *Ziegl. (Clausilia torquata, Held.)*

Testa rimata, cylindrico-fusiformis, obtusa, rufescens, striata; apertura ovato-pyriformi; peristomate subconnexo, limbato-reflexo; plicis palatalibus quatuor, suprema longiori; plica lunali nulla; plica columellari subemersa; lamella superiore parva, inferiore flexuosa. Alt. 5—6‴; *lat.* $1\frac{1}{4}$‴. *Anfr.* 9—10.

Rossm. Iconogr. Fig. 192.

Thier: hellschiefergrau, mit dunkleren Fühlern und Rücken. *Rossm.*

An Baumstämmen. Bis jetzt nur bei Altshausen gefunden.

53. Clausilia similis, *v. Charp.* (*Cl. perversa, Pfeiff. Cl. vivipara, Held.*)

Testa rimata, fusiformis, gracilis, costulata, apice attenuata, cornea; apertura elongato-pyriformi, basi canalifera; peristomate continuo, soluto, reflexo, sublabiato; lamella inferiori remota; cervice basi cristata; palato uniplicato. Alt. $6^1/_2 - 9^1/_2$‴; *lat.* $1^1/_2$‴. *Anfr.* 11 — 13.

Rossm. Iconogr. Fig. 30. 144. 145.

Thier: graugelblich, hellgrau bis schwarzgrau, mithin in der Farbe sehr veränderlich. *Rossm.*

An Baumstämmen, in Gebüschen und Wäldern, häufig; seltener an alten Mauern. Im Kön. Schlossgarten in grosser Anzahl, wo sich auch Exemplare mit weiterer und engerer Mundöffnung, sowie mit abgebrochener Spitze, letztere jedoch selten, vorfinden.

54. Clausilia ventricosa, *Drap.*

Testa subrimata, fusiformis, ventricosa, solida, brunnea, costulato-striata; apertura pyriformi-rotundata; peristomate continuo, parum soluto, reflexo, albo; lamella inferiore remota, ramosa. Alt. $7^1/_2 - 8^1/_2$‴; *lat.* 2‴. *Anfr.* 11 — 12.

Rossm. Iconogr. Fig. 102. 275. 276. 277.

Thier: hellschiefergrau; auf dem Rücken dunkler, zuweilen das ganze Thier hellbräunlich. *Rossm.*

Von dieser Art kommt nur die kleinere Varietät *(Cl. lineolata, Held)* im Kön. Schlossgarten bei der Vorhergehenden vor, jedoch nicht häufig.

55. Clausilia plicata, *Drap.*

Testa vix rimata, fusiformis, gracilis, apice attenuata, cornea, costulata; apertura pyriformi, basi canaliculata; peristomate continuo, soluto, reflexo, intus pliculis circumdato; lamella inferiore immersa; plicis palatalibus duabus cum plica lunata pone convergentibus; plica columellari immersa; cervice basi carinata. Alt. 6 — 8‴; *lat.* $1^1/_4 - 1^1/_2$‴. *Anfr.* 12 — 14.

Rossm. Iconogr. Fig. 31. 470.

Thier: graubräunlich, Kopf und Rücken dunkler. *Rossm.*

Unter Hecken und Gebüschen. Bei Ulm und Weingarten.

56. Clausilia obtusa, *Pfeiff.*

Testa vix rimata, fusiformis, gracilis, corneo-fusca, subtilissime striato-costulata; apertura ovato-pyriformi; peristomate continuo, parum soluto, reflexo, albo-limbato; lamella inferiore retrorsum dichotoma, antice simplici; palato callo transversali, inferne in plicam exeunte; plica palatali una supera; plica lunata distincta; plica columellari subemersa; cervice gibba, basi compressa. Alt. 5‴; *lat.* $^4/_5$‴. *Anfr.* 11.

Rossm. Iconogr. Fig. 482. 483.

Thier: ?

In Waldungen an Buchenstämmen, an feuchten Mauern und Felsen. In hohlen Weidenbäumen im Neckarthale bei Berg nach warmen Sommerregen häufig. Diese Art findet sich übrigens auf dem Schwarzwalde, auf der Alp und im Unterlande in verschiedenen Abänderungen, mit *Cl. rugosa, Drap.* verwandt.

57. Clausilia plicatula, *Drap.*

Testa subrimata, fusiformis, violaceo-fusca, costulato-striata, subventricosa, apice attenuata, aperlura pyriformi-rotundata; peristomate continuo, soluto, reflexo, albido-limbato; lamella superiore provecta, valida, inferiore truncata uni-biramosa; interlamellari pliculato; plica palatali una supera; plica lunata parum distincta; plica columellari subemersa; cervice tumida, basi gibba; palato calloso. Alt. $4^1/_2$—7‴; *lat.* 1—$1^1/_2$‴. *Anfr.* $9^1/_2$ — 13.

Rossm. Iconogr. Fig. 32. 471 — 475.

Thier: hellgrau; Kopf, Fühler und Rücken schwärzlich.

An Mauern und Baumwurzeln, auch unter Moos und abgestorbenen Blättern. Bei Stuttgart, Tübingen, Bebenhausen, Maulbronn, Besigheim, Mergentheim, Ochsenhausen, an der Honauer Steige.

58. Clausilia filograna, *Ziegl.*

Testa pusilla, non rimata, fusiformis, obtusa; corneo-fusca, subtiliter costulata, diaphana; apertura pyriformi; peristomate continuo, producto; palato transverse calloso; plica palatali una, supera; plica lunata nulla; plica columellari subemersa; lamellis parvis. Alt. 4‴; *lat.* $^3/_4$‴. *Anfr. vix* 10.

Rossm. Iconogr. Fig. 264.

Thier: hellblaugrau, mit hellschieferblauem Kopf und Fühlern. *Rossm.*

Im Moos an Kalkfelsen. Bei Urach.

59. Clausilia parvula, *Stud. (Cl. minima, Pfeiff.)*

Testa parva, rimata, cylindrico-fusiformis, obtusa, striatula, brunnea; apertura pyriformi; peristomate continuo, soluto, reflexo, limbato; cervice gibba, basi compressa; lamellis parvis; plica palatali altera supera, altera infera e callo palatali exeunte; plica lunata distincta; plica columellari emersa. Alt. $3^1/_2$ — $4^1/_4$‴; *lat.* $^2/_3$‴. *Anfr.* 10—11.

Rossm. Iconogr. Fig. 488.

Thier: dunkelgrau, Hals und Fühler schwarzgrau; Fusssohle hellgrau; der obere Theil feingekörnt. Augen schwarz. *Rossm.*

An Stämmen und Wurzeln der Buchen, unter Moos und abgestorbenen Blättern, in alten Mauern. An Alpfelsen sehr häufig; weit verbreitet.

Pupa. Drap. Windelschnecke, Moosschraube.

Testa mediocris vel parva, plerumque rimata, interdum perforata, dextrorsa, fusiformi-cylindrica, vel ovato-oblonga, plerumque multispira; apertura semiovata vel angulata; peristomate sejuncto parieteque aperturali utplurimum dentatis vel plicatis; marginibus subaequalibus. Rossm.

Gehäuse: nie gross, höchstens 1″ hoch; rechtsgewunden, nur ausnahmsweise linksgewunden; meist geritzt, zuweilen durchbohrt; walzenspindelförmig oder verlängert eiförmig. Umgänge nicht leicht über 8; der letzte in der Regel nicht viel breiter, als der vorletzte, und nehmen meist langsam zu. Oberfläche glatt, gestreift oder gerippt, gelbweisslich oder braungelb, braun oder grau, nie sehr glänzend. Mündung halbeiförmig, oder eckig, oft von Falten und Zähnen verengert. Mundsaum unzusammenhängend, selten ganz frei, meist gelippt und mit Zähnen und Falten versehen; Mundränder meist ziemlich gleichlang.

Thier: den Schnirkel- und Schliessmundschnecken sehr ähnlich, und generisch von ihnen nicht zu unterscheiden, meist

klein, schlank, mit ganz kurzen, zuweilen fast ganz verkümmerten, unteren Fühlern. *Rossm.*

a. Fusiformes. Cereales, *Fer.* *(Chondrus, Cuv., Torquilla, Stud.)*

60. Pupa frumentum, *Drap.*

Testa oblique rimata, ovato-cylindrica, acuminata, subtiliter costulato-striata, lutescens; apertura semiovata; peristomate reflexo; fauce octoplicata, binis in apertura parietali et in columella, quatuor in palato (cervice plerumque albo callosa). Alt. 3 — $4^1/_2$‴; *lat.* 1 — $1^1/_2$‴. *Anfr.* 8.

Rossm. Iconogr. Fig. 34. 310.

Thier: oben schwärzlichgrau; Fusssohle hellgrau mit schwärzlichen Punkten. *v. Alten.*

An Rainen auf sandigem Boden; unter Moos und Laub. Bei Stuttgart, Besigheim, am Wunnenstein, Rechberg, bei Ulm, Mergentheim; besonders häufig an Alpfelsen.

61. Pupa secale, *Drap.*

Testa rimata, subcylindrica, tenuissime costulato-striata, cornea, obtusiuscula; apertura coarctata; fauce septemplicata, plicis binis in columella et in pariete aperturali, tribus emersis in palato. Alt. $3^1/_4$‴; *lat.* 1‴. *Anfr.* 9.

Rossm. Iconogr. Fig. 35. 317.

Thier: bräunlichgrau; Kopf, Hals und Fühler schwarzgrau; Augen schwarz. Länge 2‴, Obere Fühler $^1/_2$‴. *Pfeiff.*

An Alpfelsen und in den Neckar-Anspühlungen. Nicht häufig.

62. Pupa avena, *Drap.*

Testa perforata, fusiformi-conica; brunnea, substriata, acutiuscula; apertura coarctata; cervice basi leviter compressa; fauce subseptemplicata; plicis binis in columella et in pariete aperturali, duabus vel tribus brevioribus subimersis in palato. Alt. $2^1/_2$—$3^1/_2$‴; *lat.* 1‴. *Anfr.* 7—8.

Rossm. Iconogr. Fig. 36. 319.

Thier: dunkelgrau; die unteren Fühler sehr kurz, kaum bemerkbar. *Pfeiff.*

Auf sandigem Boden an Rainen, unter Moos und Laub.

Bei Bönnigheim, Heidenheim, Mergentheim, selten. An Kalkfelsen der Alp sehr häufig.

b. Cylindricae. *(Pupa, Stud.)*

63. Pupa muscorum, *Nilss.*

Testa ovato-cylindrica, obtusa; peristomate edentulo vel in pariete aperturali unidentato, extus callo albido cincta. Alt. $1^3/_4$‴; *lat.* 1‴. *Anfr.* 6—7.

Rossm. Iconogr. Fig. 37. 323.

Thier: blassgrau; Hals, Rücken und Fühler schwärzlich. *Rossm.*

An alten Mauern, unter Moos, faulendem Holz und Laub, und unter Steinen. Ueberall, sehr häufig. In den Neckar-Anspühlungen bei Canstatt und Berg in unzähligen Exemplaren.

Unter diesen finden sich — jedoch selten — Exemplare einer *Pupa*, welche sich von der vorigen Art wesentlich unterscheidet; es ist aber noch unentschieden, ob sie als eine Varietät von *Pupa muscorum*, oder als eigene Art gelten kann. Die Diagnose wäre folgende:

Pupa . . . .?

Testa cylindrica, spira obtusa, anfractibus convexis; peristomate edentulo vel unidentato, in pariete aperturali callo albido cincto; apertura rotundata. Alt. 2‴; *lat.* $^3/_4$‴. *Anfr.* 7—8.

Gehäuse: gleichförmig cylindrisch, mit Ausnahme des letzten Umganges, der eine stumpfe Spitze bildet; Mundöffnung rund mit einem deutlichen weissen callosen Ring; bei den meisten ein Zahn an der Mündungswand zwischen dem äusseren und dem Spindelrand. Ist grösser als *P. edentula, Drap.* und als *P. columella, Benz.*, bei welchen der letzte Umgang bauchigter ist und mehr hervorragt.

64. Pupa doliolum, *Drap.*

Testa rimata, ovato-cylindrica, apice rotundata, multispira, lutescens, striata; apertura semiovato-rotundata; pariete aperturali unilamellato; columella obsolete uni-bidentata; peristomate reflexo, sublabiato. Alt. 2—$2^3/_4$‴; *lat.* $1^1/_4$‴. *Anfr.* 9.

Rossm. Iconogr. Fig. 328. 329.

Thier: hell braungraulich; Rücken ziemlich dunkel schwarzbraun; untere Fühler äusserst kurz. *Rossm.*

An Alpfelsen, im Moos. Bei Urach; in den Neckar-Anspühlungen, äusserst selten.

65. Pupa dolium, *Drap.*

Testa perforata, oblongo-cylindrica, apice conico, fulvo-fusca, striata, nitidula; cervice albo-cincta; apertura semi ovata; pariete aperturali uniplicato; columella biplicata; peristomate dilatato, reflexiusculo, albo, sublabiato, intus albo. Alt. $2^1/_2$ — $3^1/_4$‴; *lat.* $1^1/_4$‴. *Anfr.* 8—9.

Rossm. Iconogr. Fig. 330. 331.

Thier: heller oder dunkler blaugrau, auf dem Rücken schwarzgrau. *Rossm.*

An Alpfelsen. Bei Tuttlingen, Fridingen; auch in den Anspühlungen des Neckars; häufiger als *P. doliolum.*

c. Ovatae.

66. Pupa tridens, *Drap. (Turbo tridens, Gm. Bul. tridens, Müll.)*

Testa vix rimata, ovato-oblonga, vertice obtusiuscula; apertura angulata, sinuosa; peristomate subconnexo, labiato, tridentato, singulis dentibus in margine exteriore, in columella et in pariete aperturali. Alt. $3^3/_4$ — $6^3/_4$‴; *lat.* $1^1/_4$ — $2^1/_2$‴.

Rossm. Iconogr. Fig. 33. 305.

Thier: Aschfarbig; von den Fühlern ziehen sich zwei schwärzlichgraue Streifen nach dem Rücken hin. *v. Alt.*

An Rainen, zwischen niedern Pflanzen und Moos. Bei Stuttgart, Tübingen, Ehingen, Mergentheim. Nicht häufig.

Vertigo. Müll.

Testa minima, rimata, cylindrica vel ovata; apertura rotundata; peristomate simplici.

Gehäuse: walzenförmig; der letzte Umgang nicht grösser als der vorletzte; Mündung halboval, gezahnt oder gefaltet. *Pf.*

Thier: Fühler stumpf; die Augen an der Spitze der Fühler. *Pf.*

67. Vertigo cylindrica, *Fer. (Pupa minutissima, Hartm., P. muscorum, Drap., Helix minuta, Müll.)*

Testa pygmaea, cylindrica, obtusa, subtilissime striatula; apertura subrotunda; peristomate reflexiusculo, edentulo. Alt. $^3/_4$‴; *lat.* $^1/_4$‴. *Anfr.* 5—6.

Rossm. Iconogr. Fig. 38.

Thier: ?

In den Neckar-Anspühlungen bei Canstatt und Tübingen, auch bei Bönnigheim und Heidenheim. Aeusserst selten.

68. Vertigo pygmaea, *Fer. (Pupa pygmaea, Drap.)*

Testa minima, subperforata, ovata, obtusa, fulva, nitida, laevigata; apertura semiovata; fauce coarctato-quinquedentata; dentibus binis in columella (altero minimo) et in palato, quinto in pariete aperturali. Alt. $^9/_{10}$‴; *lat.* $^1/_2$‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 648.

Thier: blaugrau, Hals oben und Fühler schwarz. *Nilss.*

An Wurzeln alter Bäume, unter nassem Laub und Steinen. Bei Stuttgart, Mergentheim, Ulm; selten. Häufiger in den Anspühlungen des Neckars bei Berg.

69. Vertigo pusilla, *Müll.*

Testa sinistrorsa, minima, perforata, ovata, obtusa, lutea, nitida; apertura semiovata; fauce coarctato-sexdentata; dentibus binis in columella, pariete aperturali et in palato. Alt. 1‴; *lat,* $^1/_2$‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 649.

Thier: weiss, Hals oben und Fühler aschgrau. *Nilss.*

In hohlen Weiden. Bei Stuttgart und Berg; und in den Anspühlungen des Neckars; sehr selten.

70. Vertigo septemdentata, *Fer. (Pupa antivertigo, Drap.)*

Testa minima, vix rimata, ovata, obtusa, fulva, splendida, laevigata; apertura subcordata; fauce coarctato-septemdentata; dentibus binis in pariete aperturali et in palato, tribus in columella; margine exteriore subuncinato-producto. Alt. $^7/_8$‴; *lat.* $^4/_7$‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 647.

Thier: dunkelgrau; Kopf und Hals schwarz; Fühler an der Spitze stumpf. Länge $^3/_4$‴, Breite $^1/_4$‴. *Pfeiff.*

An Teichen und Wiesengräben in Schilfblättern. Bei Stuttgart am Postsee, und bei Berg.

c. *Auriculacea. Ohrschnecken.*

Pupula. Agassiz.

Testa minima, cylindrica, imperforata; apice attenuato; peristomate obtusato.

Gehäuse: cylindrisch, rechtsgewunden, mit stumpfer Spitze; puppen- oder nadelförmig; Spindelsäule gewunden, dicht, ohne Zähne.

Thier: schlank, mit zwei cylindrischen Fühlern; Augen hinten am Grunde derselben. *Hartm.*

71. Pupula lineata, *Fer. (Carychium lineatum, Drap., Acme lineata, Hartm.)*

Testa pygmaea, imperforata, cylindrica, apice attenuato, obtuso, nitidissima, fusca; anfractibus planiusculis; apertura acute semiovata; peristomate obtusato, extus callo concolore cincto. Alt. $1^1/_4$‴; *lat.* $^1/_3$‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 408.

Thier: dunkelgrau, schlank; Fühler lang, pfriemenförmig, hinter denselben die Augen. Mund rüsselförmig. *Pfeiff.*

Im Moos und unter Steinen. Bei Ehingen unter Kalkfelsen; bei Wiesenstaig, Mergentheim, und in den Neckar-Anspühlungen; selten.

Carychium. Müll. Zwerghornschnecke.

Testa pygmaea, ovali, subrimata; anfractibus convexis; peristomate reflexo.

Gehäuse: länglich, oval; Spindelsäule gewunden, dicht, gezahnt.

Thier: sehr zart; mit zwei etwas säulenförmigen Fühlern; Augen an deren hinterem Grunde. *Hartm.*

72. Carychium minimum, *Müll. (Auricula minima, Drap.)*

Testa minima, subrimata, ovali, alba, hyalina, striata; anfractibus convexis; apertura ovata; peristomate reflexo, subtiliter labiato; margine exteriore reflexo, intus subunidentato; columella et pariete aperturali unidentatis. Alt. $^7/_8$‴; *lat.* $^2/_5$‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 660.

Thier: weiss, sehr zart, schleimig, durchscheinend; die zwei kurzen Fühler unten breit, daher fast dreieckig; Augen dahinter, schwarz. *Rossm.*

In faulenden Baumstämmen und Schwämmen; nicht selten; aber schwer zu finden. In den Neckar-Anspühlungen in grosser Menge.

d. *Limnaeacea. Schlammschnecken.*

Planorbis. Müll. Tellerschnecke.

Testa in discum obvoluta; spira plana, in nonnullis demersa; anfractibus omnibus utrimque conspicuis; apertura pariete aperturali lunatim excisa; peristomate simplici plerumque connexo; margine interiore magis producto; operculum nullum. Rossm.

Gehäuse: in eine flache Scheibe (wie ein Band) aufgerollt; Gewinde daher flach, oder zuweilen sogar eingesenkt; alle Umgänge sind unten so gut wie oben sichtbar; Mündung durch die Mündungswand stets mehr oder weniger mondförmig ausgeschnitten; Mundsaum einfach, meist durch eine Lamelle auf der Mündungswand verbunden; Aussenrand mehr als der Innenrand vorgezogen (daher die Mündung in Bezug auf die Axe stets schief); oft genabelt, (zuweilen durch Einsinken des Gewindes oben). *Rossm.*

Thier: ziemlich schlank, der Lappen, in dem sich der Kopf nach vorn endigt, vorn ausgerandet; 2 wenig zusammenziehbare, an der Basis etwas verbreiterte, lange, borstenförmige, innen an der verbreiterten Basis Augen tragende Fühler; Fuss ziemlich kurz, gleichbreit, vorn abgestutzt, hinten gerundet. *Rossm.*

73. Planorbis corneus, *Drap.* (*Plan. purpura, Müll., Hel. cornea, L.*)

Testa magna, utrimque (supra profundius) concava, olivaceo-lividove-cornea, striata; anfractibus teretibus, celeriter crescentibus; apertura lunato-rotunda; fauce fusca. Alt. 5 — 6‴; *lat.* $1^1/_4$ — $1^1/_2$‴. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 113.

Thier: purpurschwarz, gegen das Licht wie Sammet reflectirend; Fühlhörner sehr lang, dünn, mit verbreiteter, zusammengedrückter Basis; Laiche gerundet, flachgewölbt, braunweiss, aus 36 — 40 Eiern bestehend. *Rossm.*

In Teichen und Gräben. Bei Heilbronn, Urach am Wasserfall, Hirsau, Tübingen.

74. Planorbis carinatus, *Müll. (Helix planorbis, L.)*

Testa subtus planiuscula, supra concava, laevis, cinereo-cornea; anfractibus celeriter crescentibus, utrimque depressis, supra convexioribus, extremo praevalente, in medio acute carinato; apertura oblique cordata. Alt. $1^1/_2$‴; *lat.* 7‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 60.

Thier: grau, mit hellerer Sohle, Fühler röthlich. *Rossm.*

In stehenden Wassern und Wiesengräben. Bei Canstatt, Gaisburg, Esslingen, Mergentheim, am Bodensee.

75. Planorbis marginatus, *Drap. (Pl. umbilicatus, Müll.)*

Testa utrimque concaviuscula, corneo-fusca, minutissime striata; anfractibus supra convexissimis, subtus planiusculis, sensim accrescentibus, extremo deorsum filicincto; apertura transverse ovata. Rossm. Alt. $1^1/_2$‴; *lat.* 7‴. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 59.

Thier: schwärzlich mit blässeren, röthlicheren Fühlern. *Rossm.*

Aufenthalt und Fundort, wie bei der vorhergehenden Art.

76. Planorbis vortex, *Müll. (Helix vortex, L.)*

Testa depressissima, supra concava, subtus plana; anfractibus sensim accrescentibus, supra convexis, subtus planis, extremo penultimo multo latiore, deorsum acute carinato; apertura transverse lanceolato-subcordata. Alt. $^3/_4$‴; *lat.* $4^1/_2$‴. *Anfr.* 7.

Rossm. Iconogr. Fig. 61.

Thier: braunroth, Fühler weisslich. *Rossm.*

In stehendem Wasser, schwimmend oder an Pflanzen sitzend. In Sümpfen des Schönbuchs, bei Mergentheim, bei Ulm im Blaichergraben, bei Langenau und am Bodensee.

77. Planorbis spirorbis, *Müll. (Hel. spirorbis, L.)*

Testa depressa, utrimque concaviuscula, flavescens, laevis, nitida; anfractibus teretibus, extremo ampliore; apertura rotundata; peristomate albo-labiato. Alt. $^3/_4$ — 1‴; *lat.* 2 — $3^1/_4$‴. *Anfr.* 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 63.

Thier: roth; Kopf und Hals braun; Fühler hellroth; Augen schwarz. *Pfeiff.*

In Sümpfen und Wiesengräben, an Blättern oder im Moos. Bei Degerloch, Mergentheim, am Bodensee.

78. Planorbis albus, *Müll.*

Testa alba, subtiliter reticulata, supra planiuscula, subtus umbilicata; apertura obcordato-ovata. Alt. $^7/_8$‴. *Diam.* $2^1/_4$‴. *Anfr.* 4.

Pfeiff. I. Tab. IV. Fig. 9. 10.

Thier: fahl; Kopf und Hals dunkler; Augen schwarz. Länge $1^3/_4$‴. Fühler $1^1/_4$‴. *Pfeiff.*

In Teichen und Sümpfen, an Wasserpflanzen sitzend. Bei Stuttgart im Vogelsang, bei Hohenheim im landwirthschaftlichen Garten, bei Tübingen, Ulm, Mergentheim.

79. Planorbis contortus, *Müll. (Helix contorta, L.)*

Testa discoidea, supra plana, subtus perspective umbilicata, arctissime spirata; apertura lunata. Alt. $^3/_4$‴; *lat.* $2^1/_2$‴. *Anfr.* 7.

Rossm. Iconogr. Fig. 117.

Thier: dunkelschwarz; Fühler aschgrau, durchscheinend, an der Spitze ein wenig verdickt. *Rossm.*

In Sümpfen und Wiesengräben. Bei Stuttgart, Tübingen, Grossbotwar, Mergentheim, Ulm, am Bodensee.

80. Planorbis nitidus, *Müll. (Helix complanata, L.)*

Testa infra carinata, supra convexa, subtus planiuscula, umbilicata, fulva, pellucida, nitida; anfractibus se invicem late amplectentibus; apertura perobliqua, cordata; peristomate repando;

margine exteriore producto; fauce bis lamellis ternis coarctata. Alt. $^1/_2$ *— 1‴; lat.* $1^1/_2$ *— 3‴. Anfr.* 3—4.

Rossm. Iconogr. Fig. 114. 115.

Thier: schwarzbraun mit gelblichen Fühlern. *Rossm.*

An Wasserpflanzen, in Teichen und Gräben. Bei Stuttgart im Postsee und auf der Feuerbacher Haide; bei Waldhausen und Bebenhausen, Ulm, Mergentheim und am Bodensee.

81. Planorbis complanatus, *Drap. (Hel. complanata, L., Plan. clausulatus, Fer., Hel. lenticularis, v. Alt.)*

Testa lenticularis, medio carinata, utrimque aequaliter convexiuscula, subtus umbilicata, nitida, pellucida, lutescens; apertura cordata; margine columellari producto. Alt. $^3/_4$‴; *lat.* 2‴. *Anfr.* 4.

Rossm. Iconogr. Fig. 116.

Thier: graugelblich, mit zwei von den Fühlern ausgehenden dunkleren Linien über den Rücken; Augen schwarz. *Rossm.*

Aufenthalt: wie die vorhergehende Art. Bei Stuttgart im Postsee und im Spitalsee.

82. Planorbis imbricatus, *Drap.*

Testa supra plana, subtus umbilicata; spira lamellis transversis cincta; carina denticulata. Alt. $^1/_4$‴; *Diam.* $^3/_4$‴. *Anfr.* $2^1/_2$.

Drap. Hist. nat. Pl. I. Fig. 49. 50. 51.

Thier: gelblich, blass; Fühler mehr walzen- als borstenförmig; Augen beinahe schwarz. Länge 1‴. Fühler $^1/_2$‴. *Pfeiff.*

In Teichen, Wassergräben und Pfützen, an Wasserlinsen. Bei Stuttgart, und am Bodensee.

83. Planorbis cristatus, *Drap. (Turbo nautileus, L., Nautilus crista, L., Plan. imbricatus, Müll.)*

Testa supra plana, subtus umbilicata; spira lamellis transversis aut striis elevatis raris cincta, carina dentata. Alt. $^1/_4$‴. *Diam.* $^3/_4$‴. *Anfr.* $2^1/_2$.

Drap. Hist. nat. Pl. II. Fig. 1. 2. 3.

Thier: ?

In Teichen und Wassergräben, an Wasserlinsen und Schilfstängeln. Bei Stuttgart im Postsee, bei Degerloch und am Bodensee; selten.

Physa. Drap. Blasenschnecke.

Testa convoluta, ovalis vel oblonga; spira prominente; apertura longitudinalis, superne angustata; columella tortuosa; labrum tenuissimum, acutum, subfornicatum, aperturam partim obtegens; operculum nullum. Lam.

Gehäuse: länglich oder blasenförmig; linksgewunden; Mündung lanzett- oder eiförmig, höher als breit. *Pfeiff.*

Thier: Fühler schlank, zugespitzt, die Augen an deren innerem Grunde; Fuss lang, vorn gerundet, hinten schmal und spitz. *Pfeiff.*

84. Physa fontinalis, *Drap. (Bulla fontinalis, L., Bul. fontinalis, Brug.)*

Testa ovata, diaphana; spira brevissima, obtusa. Alt. 5‴; *lat.* 3‴. *Anfr.* 3—4.

Pfeiff. I. Tab. IV. Fig. 28.

Thier: gelblich, Kopf und Endspitze dunkelgrau; Stirne rothbraun, gewölbt; Fühler gelb, etwas stumpf; der Mantel im Innern des Gehäuses gelb punktirt. Länge 7‴. Fühler $1^3/_4$‴. *Pf.*

In Quellwassern, Bächen und Gräben; schwimmend oder an Pflanzen sitzend. Bei Tübingen in der Ammer, in Mergentheim im Hofgarten, und am Bodensee.

85. Physa hypnorum, *Drap. (Bulla hypnorum, L., Bulla turrita, Gm.).*

Testa ovato-oblonga, fusiformis, nitida, tenuissima, diaphana; spira exserta, acuta. Alt. 5—6‴; *lat.* $2^1/_4$‴. *Anfr.* 6.

Pfeiff. I. Tab. IV. Fig. 29.

Thier: schwarz; Fühler hellgrau, zugespitzt; Augen schwarz; Mantel einfach. Länge 4‴. Fühler $1^3/_4$‴. *Pfeiff.*

In stehenden Wassern, an Pflanzen, Moos und abgefallenen Baumblättern. Im Hofgarten zu Mergentheim.

Limnaeus. Menke. Schlammschnecke.

Testa plerumque rimata, ovata seu ovato-elongata; spira acuta, interdum turrita; apertura longitudinali, acute-ovata;

peristomate replicatione lamellae columellaris quodammodo continuo, simplici; columella flexuosa seu plicata. Rossm.

Gehäuse: meist mit einem ritzförmigen, seltener lochförmigen Nabel, eirund oder eirund verlängert, mit spitzem, zuweilen thurmförmigem Gewinde; meist ziemlich, oft sehr dünn, selten stark; die Umgänge erweitern sich schnell, und der letzte (Bauch) ist meist der bedeutendste Theil des ganzen Gehäuses, das er zuweilen fast allein bildet; Mündung der Länge nach eiförmig, oben fast stets spitz und an der Spindelseite ausgebogen; Mundsaum einfach, scharf, durch einen lamellenartigen Umschlag der Spindelsäule gewissermasen zusammenhängend; Spindelsäule oft frei hervorstehend, bogig und mit einer Falte versehen. *Rossm.*

Thier: ziemlich dick, braungelblich bis dunkelolivengrünlich, meist gelbpunktirt, glatt; der den Mund bedeckende Lappen vorn ausgerandet; 2 Fühler, contractil, zusammengedrückt, dreieckig, innen an der Basis derselben sitzen die Augen; Fuss keilförmig, vorn abgestutzt, hinten spitz zugerundet; Mantel ganz eingeschlossen, mit dunkeln Flecken, die meist durch den letzten Umgang durchschimmern. *Rossm.*

86. Limnaeus auricularius, *Drap. (Hel. auricularia, L., Bucc. auricula, Müll., Bul. auricularius, Brug.)*

Testa perforata, ampullacea, inflata; spira mucroniformi; apertura ampliata, maxima, ovato-rotunda; peristomate continuo, patulo. Alt. 7 — 13‴; *lat.* 7 — 11‴. *Anfr.* 4.

Rossm. Iconogr. Fig. 55.

Thier: gelblichgrau, mit kleinen weissen Punkten besäet; Augen schwarz, auf einer Warze oder einem kleinen Höcker sitzend. Mantel mit unregelmässigen braunen Flecken, durch die Schale durchscheinend. Länge 8 — 10‴; Fühler 2 — 3‴. *Pf.*

In Teichen und tieferen stehenden Wassern, schwimmend oder auf dem Boden kriechend, selten an Pflanzen. Bei Berg unweit der Kiesbrücke, bei Denkendorf, bei Beutelsbach in der Rems, bei Esslingen und Ulm in Altwassern des Neckars und der Donau; in einem Teiche bei Wilhelmsdorf unweit Ravensburg, wo die Gehäuse durch den Moorgrund braun gefärbt sind.

87. Limnaeus ovatus, *Drap. (Hel. limosa, L., Limn. acronicus, Mhlf.*

Testa rimata, ovata, corneo-lutescens, tenera; spira brevi, acuta; anfractu extremo ampullaceo; apertura ovata; plica columellari obsoleta; peristomate subpatulo. Alt. 5 — 7‴; *lat.* $3^1/_2$ — $4^1/_2$‴. *Anfr.* 4—5.

Rossm. Iconogr. Fig. 56.

Thier: gelblichgrau, mit gelben Punkten bestreut; von dem Mantel erscheint der letzte Umgang des belebten Gehäuses schmutzig braungrün mit gelben Flecken. *Rossm.*

In stehenden Wassern, Gräben und Sümpfen. Bei Canstatt am Seelberg, bei Münster und Denkendorf.

88. Limnaeus gracilis, *Hartm. (Olim L. papillaris, Hartm.)*

Testa rimata; spira brevi, conica; apertura ampliata; peristomate recto, acuto. Alt. 6‴; *lat.* 4‴. *Anfr.* 4.

Thier: ?

Bis jetzt nur in einem Teiche bei Wilhelmsdorf gefunden.

89. Limnaeus vulgaris, *Pf. (Hel. balthica, L., Limnaea balthica, Nilss., Limn. ovatus, β., Drap.)*

Testa subrimata, ovata, acutispira, cornea; apertura ovata; peristomate recto. Alt. 8‴; *lat.*5‴. *Anfr.* 4—5.

Rossm. Iconogr. Fig. 53.

Thier: gelblichgrau, mit kleinen gelblichweissen Punkten besäet. *Rossm.*

In Sümpfen und schlammigen Wassergräben, auch in Brunnenkästen. In und bei Stuttgart, in Ober-Schwaben und auf dem Schwarzwalde, namentlich in dem Steinbache bei Römlinsdorf.

90. Limnaeus pereger, *Drap. (Hel. peregra, Gm., Bucc. peregrum, Müll.)*

Testa subrimata, elongato-ovata, acuta, subventricosa, cornea, brevispira; anfractu ultimo superne attenuato; apertura acute ovata; peristomate plerumque sublabiato. Alt. 5 — 7‴; *lat.* $3^1/_2$ — $4^1/_2$‴. *Anfr.* 4 — 5.

Rossm. Iconogr. Fig. 54.

Thier: gelbgrau, Augen schwarz, mit weissen Pünktchen umgeben. *Rossm.*

In stehenden und fliessenden Gewässern und Wiesengräben. Bei Stuttgart im Postsee und Spitalsee, bei Canstatt am Seelberg

und auf der Feuerbacher Haide, bei Tübingen, Mergentheim und am Bodensee.

91. Limnaeus minutus, *Drap. (Helix limosa, L., Hel. truncatula, Gm., Bucc. truncatulum, Müll.)*

Testa parva, perforata, conico-ovata, acuta; sutura profunda; apertura ovata. Alt. 3—4‴; *lat.* 1—1⅔‴. *Anfr.* 5—6.

Rossm. Iconogr. Fig. 57.

Thier: dunkelgrau, Sohle heller; Augenpunkte schwarz; Fühler kurz; sehr zusammengedrückt und durchscheinend. *Rossm.*

In stehendem, oft nur durch Regengüsse oder Ueberschwemmung erzeugtem Wasser, auf Wegen und in Chaussée-Gräben, im Schlamm lebend. Bei Stuttgart, Degerloch, Canstatt, oft sehr häufig.

92. Limnaeus palustris, *Drap. (Helix corvus, Gm.)*

Testa imperforata, ovato-oblonga, striata, corneo-fusca; spira conica; apertura acute ovata; peristomate non repando. Alt. 11—15‴; *lat.* 6‴. *Anfr.* 6—7.

Rossm. Iconogr. Fig. 51. 52.

Thier: grünlich schwarzgrau, etwas ins Violette spielend, Sohle am dunkelsten; sonst überall — am dichtesten am Kopfe — mit kleinen gelblichen Punkten bedeckt. *Rossm.*

In Wassergräben und Sümpfen. Bei Canstatt am Seelberg, bei Grossbotwar, Tübingen, Heidenheim, am Bodensee.

93. Limnaeus stagnalis, *Drap. (Helix stagnalis, L., Bucc. stagnale, Müll., Bul. stagnalis, Brug.)*

Testa imperforata, ovata, ventricosa; spira turrita; extremo anfractu subangulato; peristomate repando. Alt. 1½—2½‴; *lat.* 10—14‴. *Anfr.* 6—8.

Rossm. Iconogr. Fig. 49.

Thier: schmutzig-gelblichgrau bis dunkelolivengrün, mit gelblichen Pünktchen bestreut; Sohle etwas dunkler mit hellem Rande. Nach dem Alter ist die Farbe ungemein verschieden. *Rossm.*

In stehenden Wassern und Teichen. Bei Canstatt, Denkendorf, Wilhelmsdorf bei Ravensburg, wo das Gehäuse durch den Moorgrund braun gefärbt ist.

C. CTENOBRANCHIA. KIEMENSCHNECKEN.

Mit kammförmigen Kiemen.

Gehäuse: vollständig gewunden; Mündung ungezahnt, mit Deckel. *Pfeiff.*

Thier: Im Wasser lebend; Wasser athmend; Geschlechter getrennt. Kiemen kammförmig. *Cuv.* Zwei Fühler.

Paludina. Lam. Sumpfschnecke.

Testa operculata, subperforata, ovata vel conoidea; anfractibus convexis vel cylindraceis; sutura profunda; apertura rotundo-ovata, superne angulata; peristomate continuo; operculo concentrice annulato. Rossm.

Gehäuse: gedeckelt, oft genabelt, eiförmig oder kugelig-konisch; Umgänge meist stark gewölbt, durch eine meist sehr tiefe Naht vereinigt; Mündung rund-eiförmig, oben mit einem stumpfen Winkel; Mundsaum zusammenhängend; Deckel concentrisch geringelt. *Rossm.*

Thier: mit zwei borsten-pfriemenförmigen, aussen an der Basis Augen tragenden, wenig contractilen Fühlern und rüsselförmigem Maule; die kammförmigen Kiemen sind in einer eigenen Kiemenhöhle verborgen. *Rossm.*

94. Paludina nitida *Fer. (P. pellucida, Benz.)*

Testa minima, tenuissima, diaphana, conoidea, imperforata; apertura ovato-rotunda; peristomate subcontinuo, margine columellari subreflexo; anfractibus teretibus; suturis profundis. Alt. $1\frac{1}{4}'''$; *lat.* $\frac{1}{2}'''$. *Anfr.* 5.

Schröter, Geschichte der Fluss- und Land-Conch. Tab. VIII. Fig. 7 a. und b.

Bis jetzt nur als leere Gehäuse in den Neckar-Anspühlungen bei Canstatt gefunden.

95. Paludina vivipara, *Fer. (Helix vivipara, L.)*

Testa perforata, globoso-conoidea, ventricosa, tenuis, striata, virescens, trifasciata; spira mucronata; sutura profunda;

anfractibus inflatis; apertura oblique rotundato-ovata. Alt $1^1/_4$—$1^1/_2$‴; *lat.* 13—15‴. *Anfr.* 7.

Rossm. Iconogr. Fig 66.

Thier: plump, hellbraun, ganz mit gelben Pünktchen übersäet, Sohle ohne dieselben. Fuss breit, vorn breit abgestumpft, hinten schmäler und gerundet; Kopf kurz, rüsselförmig, breit, zu beiden Seiten die dicken pfriemenförmigen Fühler, an denen aussen auf einer Anschwellung noch etwas über der Basis die Augen stehen; hinter jedem Fühler ein ohrförmiger Lappen; bei männlichen Thieren ist der rechte Fühler abgestutzt, dicker und stumpf, aus ihm tritt oben das Geschlechtsglied aus. Selten streckt das träge Thier mehr als den Kopf und den Fuss aus dem Gehäuse, so dass der Aussenrand des Gehäuses gleich im Nacken des Thieres aufliegt. *Rossm.*

In stehenden Wassern und Gräben, an Pflanzen sitzend. Bei Heidenheim in der Brentz, bei Langenau; am Wege von Jesingen nach Entringen.

96. Paludina impura, *Fer. (Helix tentaculata, L., Cyclost. impurum, Drap., Nerita jaculator, Müll.)*

Testa imperforata, ovata, ventricosa, acuta, albido-lutescens, pellucida; peristomate reflexiusculo, labiato; operculo testaceo. Alt. 4—5‴; *lat.* 3‴. *Anfr.* 6.

Rossm. Iconogr. Fig. 65.

Thier: violettschwärzlich, mit unzähligen goldgelben Punkten bedeckt; Fuss vorn breit, zweilappig, hinten verschmälert, zugespitzt; Fühler lang, borstenförmig; Augen schwarz. *Rossm.*

In schlammigen Teichen und Gräben, an Pflanzen oder auf dem Boden sitzend. Am Wasserhaus bei Berg; bei Esslingen, bei Wilhelmsdorf, wo die Schaale (wie bei *L. auricul.* und *stagnal.*) vom Moorgrunde braun gefärbt ist, und im Bodensee bei Friedrichshafen.

Valvata. Müll. Kammschnecke.

Testa discoidea aut conoidea; anfractibus cylindraceis, cavitatem spiralem non deformantibus; apertura rotundata; marginibus convexis, acutis; operculum orbiculare. Lam.

Gehäuse: tellerförmig auf einer Fläche aufgerollt oder etwas erhaben gewunden; Mündung kreisrund; Mundsaum zusammenhängend. *Pfeiff.*

Thier: Fuss kurz, vorn getheilt; die Augen an dem hintern Grunde der Fühler; Kiemen an der rechten Seite unter dem Mantel, wie eine Feder gestaltet; daneben ein fühlerartiges, fadenförmiges, gekrümmtes Organ. Sobald das Thier athmet sind beide ausgestreckt. *Pfeiff.*

97. Valvata piscinalis, *Fer. (Valv. obtusa, Fer., Cyclost. obtusum, Drap., Helix piscinalis, Gm., Nerita piscinalis, Müll.)*

Testa turbinata, umbilicata; spira convexa, obtusa; apertura circinnata. Alt. $3^1/_2$‴; *lat.* $2^1/_2$‴. *Anfr.* 4.

Pfeiff. I. Tab. IV. Fig. 32.

Thier: weisslich durchscheinend, Seitenfasern der Kiemen gefiedert. Der Fuss theilt sich vorne in zwei dreieckige Lappen, über welchen die rüsselförmige Schnauze liegt, und wird nach hinten breiter. Länge 3‴. Fühler $1^1/_4$‴. Kiemen 1‴. *Pfeiff.*

In Schlammgräben und Bächen. Bei Mergentheim selten; häufiger am Bodensee.

98. Valvata cristata, *Müll. (Valv. planorbis, Drap.)*

Testa discoidea, supra plana, subtus umbilicata; peristomate simplici. Alt. $^3/_8$‴; *lat.* $1^1/_4$‴. *Anfr.* 3.

Pfeiff. I. Tab. IV. Fig. 35.

Thier: hellgrau; der Fuss vorn zweilappig, hinten stumpf gerundet; Augen schwarz. Länge $1^1/_4$‴. Fühler $^3/_4$‴.

In Sümpfen und stehenden Wassergräben an Wasserlinsen. Bei Tübingen, Weickersheim, Ulm, und in den Anspühlungen des Neckars bei Canstatt.

Neritina. Lam. Schwimmschnecke.

Testa operculata, imperforata, paucispira, celeriter evoluta, tenuis, hemisphaerica, oblique dilatata; apertura hemisphaerica; columella planulata, marginem internum formante, integra vel raro denticulata; operculo oblique lunato, conchaceo, spirato, in inferiore latere dente clausorio praedito. Rossm.

Gehäuse: ungenabelt, gedeckelt, aus wenigen Umgängen schnell entwickelt, meist halbkugelig, schief verbreitert, jedoch zuweilen der Kugelform sehr nahe kommend, glatt, dünn, meist sehr zierlich und mit lebhaften Farben gezeichnet, besonders oft mit sehr regelmässigen zierlichen, farbigen, meist zackigen Querlinien; Mündung halbrund oder mondförmig mit gerader Halbirungslinie; die Columelle ist in eine dünne ebene Wand verwandelt, die die Stelle des Innenrandes versieht, meist zahnlos und nur selten mit Zähnchen wie *Nerita* versehen; Mundsaum gewissermassen zusammenhängend; Aussenrand schön rund gebogen, einfach, selten mit einer deutlichen Lippe belegt; Deckel aus Schalensubstanz, schief mondförmig, fest, gewunden, das Gewinde nur aus 2 Umgängen bestehend und klein, punktförmig an der untern Spitze, wo auch ein nach innen gerichteter platter, spitziger, lanzettförmiger Schliesszahn befindlich ist. *Rossm.*

Thier: mit 2 borstenförmigen Fühlern, welche an der Basis auswendig auf einem Höcker die Augen tragen. *Pfeiff.* Fuss kurz. *Lam.*

99. Neritina fluviatilis, *Lam. (Nerita fluviatilis, L.)*

Testa dilatata, spira subcentrali, rubro- vel violascenti-reticulata, albo-guttulata; operculo miniato-marginato. Alt. 3—4‴; *lat.* 4—5‴. *Anfr.* 3.

Rossm. Iconogr. Fig. 118. 119.

Thier: weiss, Kopf und Nacken schwarz; Fuss hinten zuweilen schwarzfleckig; Fühler lang, borstenförmig, weiss, oben mit einem schwachen schwarzen Strich; Augen schwarz, auf einer Erhöhung aussen an der Basis der Fühler. *Nilss.*

In Flüssen und Bächen, auf kiesigem Grund an Steinen sitzend. Bei Besigheim am Einfluss der Enz in den Neckar, häufig; bei Mergentheim im Tauberkanal, bei Unterhausen unweit Pfullingen.

II. Acephala. Elatobranchia. Muscheln.

Thier: kein Kopf; keine Augen oder Fühler; der Mund ein einfaches Loch, ohne harte Theile; der Mantel offen; vier

grosse Lamellen, Kicmen genannt; zwei Haupt-Schliessmuskeln. Geschlecht weiblich; *) keine Begattung. Fortpflanzung durch lebendige Junge. *Pfeiff.*

Gehäuse: aus zwei gleichen Schalen bestehend, schliessend; am Rücken durch ein elastisches Band vereinigt.

a. *Mytilacea. Miesmuscheln.*

Anodonta. Brug. Teichmuschel. Entenmuschel.

Concha aequivalvis, transversa, cuneato-ovata, inaequilatera, postice prolongata, attenuata, tenuis; verticibus subretusis; cardine lineari edentulo; ligamento longitudinali, valido, externo; sinu ligamentali rotundato. Rossm.

Muschel: quer, gleichklappig, keileiförmig, ungleichseitig, dünn, hinten verlängert und verschmälert; Wirbel meist niedergedrückt; Schloss ungezahnt, blos mit zwei stumpfen Längs-Lamellen, die unter dem Schlossbande hinlaufen, versehen; Schlossband äusserlich, ziemlich stark, überbaut. *Rossm.*

Thier: zwei kurze lochförmige Tracheen, die oberen sehr kurz, nackt, die unteren mehr hervorstehend, gefranzt. Die Jungen in Schleimfäden frei gebärend. *Pfeiff.*

100. Anodonta cellensis, *Pf. (Mytilus cellensis, Gm.)*

Concha magna, ovato-oblonga, ventricosa, fragilis, sulcata; anterius rotundata, posterius in rostrum obtusatum producta; margine superiore et inferiore parallelis, rectiusculis; ligamento elongato; sinu ligamentali ovali. Alt. $2^1/_2$ — 2″; *lat.* 5 — 6″. *Diam.* $1^1/_2$—2″.

Rossm. Iconogr. Fig. 280.

Thier: gelblich, mit hellmennigrothem Fusse. *Rossm.*

In grösseren Fischteichen und See'n. Bei Stuttgart im Pfaffensee und auf der Schlotwiese; im Schlosssee bei Waldsee auffallend bauchig. *Diam. ventris* 2″ 1‴.

101. Anodonta cygnea, *Drap. (Mytilus cygneus L.)*

---

*) Nach neueren Untersuchungen sollen die Geschlechter mancher Arten getrennt sein.

Concha maxima, late ovata, ventricosa, sulcata; margine superiore subhorizontali, anteriore et inferiore rotundato, posteriore parum producto, obtuse acuto; ligamento valido, prominulo; area parum compressa, obsolete angulata. Alt. 3—4½″; *lat.* 5—7½″. *Diam ventris* 1¾—2¼″.

Rossm. Iconogr. Fig. 67. 342.

Thier: hellgelblich, mit rothgelbem Fusse. *Rossm.*

Auf dem schlammigen Grunde der Teiche. In den See'n und Kanälen des K. Schlossgartens zu Stuttgart, wo Exemplare von auffallend verkürztem Hinterrande vorkommen; im Feuersee, Spitalsee und Bärensee; bei der Solitude, bei Mergentheim in der Jaxt und im Bodensee bei Friedrichshafen. Von ausgezeichneter Grösse im Arsenalsee bei Ludwigsburg, und im Schweikfurtersee bei Schussenried. Aeusserst dünnschalig, flach, *diam.* 1″ 1½‴, feingerippt, durch Moorgrund bräunlich gefärbt, in einem See bei Wilhelmsdorf.

Anodonta intermedia, *Lam.* findet sich in den Seen des K. Schlossgartens bei *Anod. cygnea;* und die Vermuthung, dass sie nur unausgewachsene Exemplare der letzteren Art seien, dürfte sich auch hierdurch bestätigen.

102. Anodonta ponderosa, *Pfeiff.*

Concha major, ovali-subrhombea, ventricosa, crassa, ponderosa, rudis, intus candida; anterius rotundata, posterius in rostrum breve truncatum producta, superius adscendens, inferius subretusa; umbonibus tumidis; sinu ligamentali parvo, subcordato. Alt 2¾—3″; *lat.* 4½—5½″. *Diam.* 1½—2¼″.

Rossm. Iconogr. Fig. 282.

Thier: gelbgrau, mit heller oder dunkler gelblichem Fusse. *Rossm.*

Bis jetzt nur in einem Teiche der K. Domäne Seegut bei Ludwigsburg gefunden.

103. Anodonta rostrata, *Kokeil.*

Concha mediocris, subrhombeo-oblongata, compressiuscula, fuscula, nigro-fusco-cingulata, posterius in rostrum elongatum, late truncatum producta, inferius subretusa; umbonibus convexis, extremitati anteriori approximatis; area compressa, elata; sinu ligamentali parvo. Alt. 1¾—2¼″; *lat.* 3—4″. *Diam.* 13—16‴.

Rossm. Iconogr. Fig. 284. 737.

Thier: gelblich fahl, mit gelblich weissem Fusse. *Rossm.*
Im Schweikfurtersee bei Schussenried.

104. Anodonta anatina, *Drap. (Mytilus anatinus, L.)*

Concha minor, elliptico-ovata, fragilis, anterius rotundata, posterius in rostrum breve angulatum producta; superius subcurvata, inferius subretusa; umbonibus extremitati anteriori approximatis; ligamento prominulo. Alt. 15 — 20‴; *lat.* 2 — $2^3/_4$″. *Diam.* 8‴ — 1″.

Rossm. Iconogr. Fig. 417 — 420.

Thier: gelblichweiss. *Rossm.*

In Flüssen und Bächen. In der Tauber bei Mergentheim, in einem Weiher bei Denkendorf, Beutelsbach, Altshausen.

105. Anodonta complanata, *Ziegl. (Anod. compressa, Menke.)*

Concha minor, obovata, posterius oblique truncata, compressa, striata, fuscula viridi-luteoque cingulata; umbonibus convexiusculis; ligamento lineari; sinu ligamentali parvo, subrhombeo. Alt. 14‴ — 2″; *lat.* 2 — $3^1/_2$″. *Diam.* 6 — 10‴.

Rossm. Iconogr. Fig. 68. a. b. 283.

Thier: graugelblich, mit hellgelblich-grauem, schlankem, sehr zusammengedrücktem Fusse. *Rossm.*

Bis jetzt nur in der Donau bei Ehingen gefunden.

Unio. Retz. Flussperlenmuschel.

Concha transversa, aequivalvis, inaequilatera, postice attenuata, producta, crassa; umbonibus turgidis; cardine dentato; dente uno cardinali et lamella longitudinali sub ligamento in dextra valva; dentibus duobus cardinalibus cum fossula interposita, et canali longitudinali lamellam illam excipiente in sinistra valva; ligamento externo; sinu ligamentali angusto, elongato. Rossm.

Muschel: quer, gleichklappig, ungleichseitig, hinten verschmälert und verlängert, dick, nach hinten zu dünner; Wirbel aufgetrieben; Schloss gezahnt; an der rechten Schale steht ein an der Spitze gekerbter, konischer oder zusammengedrückter

Schlosszahn, und unter dem Schlossbande liegt der Länge nach eine lange, scharfe, erhabene Lamelle oder Leiste; an der linken Schale ist für die Aufnahme des Schlosszahnes eine Grube zwischen zwei Zähnen oder eigentlich zwischen den Hälften eines eben durch diese Grube getheilten Zahnes; ebenso zur Aufnahme jener längslaufenden Lamelle eine Furche oder Rinne, von zwei längslaufenden Lamellen gebildet; das lange, meist schmale Schlossband ist ein äusseres; Ligamentalbucht schmal, verlängert. *Rossm.*

Thier: das der *Anodonta.* *Rossm.*

106. Unio tumidus, *Retz. (Un. rostrata, Lam.)*

Concha ovato-elongata, cuneata, tumida, posterius rostrata, crassa, fusca; margine inferiore curvato; dentibus cardinalibus crassis, compressis, validis, sinistrorum posteriore valido. Alt. $1^1/_2 - 1^3/_4$‴; *lat* 3″ 3‴ — 3″ 6‴.

Rossm. Iconogr. Fig. 70. a. b., 202 — 204.

Thier: mit einem einfarbig graulich milchweissen Fusse. *Rossm.*

In Flüssen. Im Neckar bei Canstatt und Heilbronn; in der Jaxt bei Crailsheim; in der Donau bei Ehingen; (einzelne Exemplare mit sehr buchtig eingedrücktem Unterrande).

107. Unio pictorum, *Lam.*

Concha ovali-oblonga, ventricosa, posterius in rostrum truncato-obtusatum producta, viridi-lutescens (fusco-cingulata), posterius virescens; margine superiore rectiusculo, inferiore subretuso; dentibus cardinalibus compressissimis, acutis, crenatis, sinistrorum posteriore minore vel evanescente. Alt. $1^1/_4 - 1^3/_4$″; *lat.* 3 — 4″.

Rossm. Iconogr. Fig. 71. a. b., 196. 409.

Thier: mit einem hellgelblich fahlen, nach obenhin stets dunkelgraulichen Fusse. *Rossm.*

In Flüssen. In der Donau bei Ehingen, in der Jaxt bei Crailsheim und Erlenbach, im Neckar bei Laufen.

108. Unio consentaneus, *Ziegl.*

Concha oblongo-ovata, crassa, nigro-fusca, ventricosa, postice in rostrum compressum, latum, rotundato-acutum producta; infra rectiuscula; umbonibus tumidis, extremitati anteriori perquam approximatis; dentibus cardinalibus parvis, subquadratis,

Mo. Bot. Garden,
1897.

compressiusculis, crenatis, lamellis distinctis. Alt. 1⅓″; *lat.* 2½″. *Diam.* 1″.

Rossm. Iconogr. Fig. 208. 491. 544. 742.

Thier: ?

In fliessenden Wassern. In der Donau bei Ehingen, in dem Mühlgraben bei Gross-Botwar.

109. Unio batavus, *Lam.*

Concha ovalis, ventricosa, luteo-virescens, saturatius radiata, posterius dilatata; umbonibus subtumidis, extremitati anteriori approximatis, dentibus cardinalibus parvis, compressis, crenatis. Alt. 1″; *lat.* 2″; *Diam.* 9‴.

Rossm. Iconogr. Fig. 128. 205. 410. 414. 745.

Thier: weiss, mit weissem an der vordern Hälfte aschgrauem Fusse. *Rossm.*

In Flüssen und Bächen. Im Neckar bei Canstatt und Berg, in der Botwar bei Gross-Botwar, in der Enz bei Unter-Riexingen (sehr klein), in der Donau bei Ehingen, in der Schussen bei Ravensburg, in der Eyach bei Balingen. Häufig und weit verbreitet.

b. *Cardiacea. Herzmuscheln.*

Pisidium. Pfeiff. Erbsmuschel.

Concha subovata, inaequilatera; dentibus cardinalibus minimis, dextra valva unico, sinistra duobus, oppositis; dentibus lateralibus duobus, lamelliformibus, valva dextra incisis.

Gehäuse: länglich, ungleichseitig, völlig schliessend; an der rechten Schale ein, an der linken Schale zwei gegeneinander überstehende, sehr kleine Hauptzähne; nach hinten und vorne zwei dünne lamellenförmige Seitenzähne; letztere an der rechten Seite gespalten, um die gegenüberstehenden aufzunehmen. *Pfeiff.*

Thier: statt der röhrenförmigen Tracheen ein schmaler fleischiger Vorstoss an dem vorderen Theile der Schalen; der Fuss lang und schmal. *Pfeiff.*

110. Pisidium obliquum, *Pfeiff.* (*Cyclas obliqua, Lam., Cycl. palustris, Drap., Tellina amnica, Müll.*)

Testa ovata, oblique trigona, ventricosa, cornea, striata, umbone retuso. Alt. 3‴; *lat.* 4 — 5‴. *Diam* $2^1/_2$‴.

Pfeiff. I. Tab. IV. Fig. 19. 20.

Thier: weiss, sehr zart, durchsichtig. Länge des Fusses 3‴. *Pfeiff.*

In Flüssen und Bächen, an Wasserpflanzen oder im Moos. Am Bodensee, bei Friedrichshafen und bei Weingarten.

111. Pisidium fontinale, *Pfeiff.* (*Cyclas fontinalis, Drap.*)

Testa oblique cordata, ventricosa, tenuissime striata, pellucida, fragilissima; umbone obtusissimo. Alt. 1‴; *lat.* $1^1/_4$‴. *Diam.* $^3/_4$‴.

Pfeiff. I. Tab. V. Fig. 15. 16.

Thier: weiss, sehr zart, durchsichtig. Länge des Fusses 1‴. *Pfeiff.*

In Teichen, Quellwassern und Wassergräben, im Moos. Bei Stuttgart im Spitalsee, bei Degerloch, Gerlingen, Derendingen, in der Tauber bei Mergentheim, in Wiesengräben bei Besigheim.

Cyclas. Drap. Kreismuschel.

Concha ovato-globosa, transversa, aequivalvis; natum umbonibus tumidis; cardo dentibus minimis, interdum subnullis; modo duobus in utraque valva, uno complicato; modo dente unico subcomplicato vel lobato in unica valva, et duobus in altera. Dentes laterales transversim elongati, compressi, lamelliformes; ligamentum externum. Lam.

Dentes laterales duo, lamelliformes, valva sinistra incisi. Pfeiff.

Gehäuse: kreisrund, beinahe gleichseitig, völlig schliessend; an der rechten Schaale ein, an der linken zwei gegeneinander überstehende, sehr kleine Hauptzähne; nach hinten und vorne zwei dünne, lamellenförmige Seitenzähne; letztere an der linken Schale etwas gespalten, um die gegenüberstehenden aufzunehmen. *Pfeiff.*

Thier: zwei lange, getrennte, röhrenförmige Tracheen an dem hinteren Theile der Schalen; der Fuss lang und schmal. *Pf.*

112. Cyclas cornea, *Lam.* (*Tellina cornea, L.*)

Testa cordiformi-globosa, ventricosa, tenui, tenerrime striata, zona marginali lutescente; umbonibus obtusis. Alt. $^1/_2$‴; *lat.* $^5/_8$‴. *Diam.* $^1/_4$‴.

Pfeiff. I. Tab. V. Fig. 1. 2.

Thier: weiss durchscheinend; lebendig gebährend; Fuss mehr kegel- als zungenförmig. Länge des Fusses 4‴; obere Tracheen 1‴, untere 2‴. *Pfeiff.*

In Teichen und schlammigen Wassergräben. Bei der Solitüde in einem kleinen Teiche, im Neckar und in der Ammer bei Tübingen, im See bei Böblingen, in der Tauber bei Mergentheim, in der Donau bei Ulm, und bei Ludwigsthal.

113. Cyclas calyculata, *Drap.* (*Tellina tuberculata, v. Alt.*)

Testa orbiculato-rhombea, compressa, tenui, diaphana, substriata, zona marginali lutescente; natibus protuberantibus, acutiusculis. Alt. $^1/_2$‴; *lat.* $^3/_4$‴. *Diam* $^1/_4$‴.

Pfeiff. I. Tab. V. Fig. 17. 18.

Thier: sehr zart, weiss durchscheinend, lebendig gebährend. Länge des Fusses 3‴; obere Tracheen $^1/_2$‴, untere 1‴. *Pf.*

In Sümpfen, Teichen und Wassergräben. Bei Stuttgart, auf der Solitüde, bei Tübingen, im Bleichergraben bei Ulm und am Bodensee; seltener als *C. cornea.*

Nach diesem Verzeichniss leben in Württemberg von Mollusken:

Gasteropoda.

	Gener.	Spec.
A. *Hypobranchia*		
Ancylea	1.	2.
B. *Coelopnoa gymnostoma*		
a. Limacea	2.	8.
b. Helicea	9.	60.

	Gener.	Spec.
c. Auriculacea	2.	2.
d. Limnaeacea	3.	21.
C. *Ctenobranchia*	3.	6.
	20.	99.

Acephala.

A. *Mytilacea*	2.	10.
B. *Cardiacea*	2.	4.
	4.	14.

24 Gen. 113. Spec.

*) Da bis jetzt nur wenige Punkte unseres Vaterlandes genauer auf das Vorkommen der Mollusken untersucht sind, so kann von einer geographischen Vertheilung derselben noch keine Rede seyn, so wenig als von dem Einflusse, welchen die geognostischen Verhältnisse und Vegetation auf das Vorkommen derselben ausüben, doch sei es erlaubt, einige Andeutungen zu geben, welche vielleicht Freunde der Conchyliologie auffordern dürften, genauere Untersuchungen anzustellen, und so den Grund zu einer sicherern Angabe der geographischen Vertheilung der Mollusken in Württemberg zu legen.

Topographisch zerfallen die Mollusken Württembergs in Land- und Süsswassermollusken; die Erstere wieder in Laub-, Erd- und Steinschnecken, die Letztere in Teich- und Flussmollusken.

Die Landmollusken gehen von den schallosen durch die leichtschaligen und halbbedeckten Vitrinen in die durch eine Schale geschirmten, immer aber dünnschaligen über.

Die Wassermollusken sind alle mit einer Schale umgeben, aber manigfacher gestaltet, da neben den durch Lunge athmenden auch durch Kiemen athmende auftreten, welche einen beweglichen Deckel haben, wenn sie zu den Schnecken gehören, zwei gleiche Schalen, wenn sie den Muscheln angehören, immer so die Zahl der Schalen verdoppelt haben.

---

*) Nach Beiträgen von v. Martens und Klein.

Nach dieser Eintheilung würde das Vorkommen der Mollusken nach folgender tabellarischer Uebersicht sich vertheilen, wobei die Flussgebiete N. Neckar, D. Donau, T. Tauber und B. Bodensee angenommen sind.

		Alluvium.	Sandstein.	Kalk.
I. Laubschnecken.				
N. D.	Succinea amphibia	—		
N.	„ Pfeifferi.	—		
N.	„ oblonga.	—		
N. T. D.	Helix arbustorum.	—		
N. D.	„ nemoralis.	—	—	
N. T. D.	„ hortensis.	—	—	—
N. D.	„ incarnata.	—	—	
N. T. B. D.	„ fruticum.	—		
N.	„ strigella.	—		
D.	„ villosa.	—		
N. B. D.	„ circinnata.	—		
D.	„ umbrosa.	—		
N. D.	„ hispida.	—		
N. T. B. D.	Bulimus montanus.	—		
N. D.	„ obscurus.	—		
II. Erdschnecken.				
N. T. B. D.	Arion empiricorum.	—	—	—
N.	„ subfuscus.	—	—	
N.	„ hortensis.	—		
N.	Limax tenellus.	—		
N T. B. D.	„ agrestis.	—		
N.	„ marginatus.	—		
N.	Vitrina elongata.	—		
N.	„ diaphana.	—		
N. T.	„ beryllina.	—		
N. T. B. D.	Helix pomatia.	—	—	—
N. D.	„ pulchella.	—		
N.	„ pygmaea.	—		
N.	„ cellaria.	—		
N. D.	„ nitens.	—		
N. D.	„ lucida.	—		
N. D.	„ crystallina.	—		
N. D.	„ fulva.	—		

			Alluvium.	Sandstein.	Kalk.
N.		Helix aculeata.	—		
N.	D.	„ ericetorum.	—	—	—
N. T.	D.	Bulimus radiatus.	—	—	—
N.	D.	Achatina lubrica.	—		
N.	D.	„ acicula.	—		
N.	B. D.	Clausilia bidens.	—		
N.	D.	„ obtusa.	—		
N.	D.	„ similis.	—		
N. T.	D.	Pupa muscorum.	—	—	—
N.	D.	Vertigo cylindrica.	—		
N. T.	D.	„ pygmaea.	—		
N.		„ septemdentata.	—		
N.		„ pusilla.	—		
N.	D.	Carychium minimum.	—		
N. T.	D.	Pupula lineata.	—		

III. Steinschnecken.

N.		Limax cinereus.		—	
N.		„ gagates.		—	—
N.	D.	Helix personata.		—	—
N.	D.	„ obvoluta.		—	—
N.	D.	„ monodon.			—
N.	D.	„ rotundata.		—	—
N.		„ ruderata.	—		—
N.	D.	„ rupestris.		—	—
N.	D.	„ candidula.		—	—
N.		„ costulata.		—	
N.	D.	Carocolla lapicida.		—	—
N.		Clausilia ventricosa.	—	—	—
	B. D.	„ taeniata.		—	
	B.	„ plicata.	—	—	
N. T.	D.	„ plicatula.			—
N.	D.	„ parvula.			—
N.		„ filograna.			—
N. T.	D.	Pupa frumentum.			—
N.	D.	„ secale.			—
N. T.	D.	„ avena.			—
N.		„ doliolum.			—
N.	D.	„ dolium.			—
N. T.	D.	„ tridens.		—	—

IV. Teichschalthiere.

N. T.	Ancylus lacustris.	N. D.	Limnaeus minutus.
N.	Planorbis corneus.	B.	„ papillaris.
N. T. B. D.	„ carinatus.	N. D.	„ palustris.
N. B. D.	„ marginatus.	N. B. D.	„ stagnalis.
N. T. B. D.	„ vortex.	N. D.	Paludina vivipara.
N. T. B.	„ spirorbis.	N. B. D.	„ impura.
N. T. D.	„ albus.	N.	„ nitida.
N. T. B. D.	„ contortus.	N. T. B.	Valvata piscinalis.
N. T. B. D.	„ nitidus.	N. D.	„ cristata.
N. D.	„ complanatus.	N. D.	Anodonta cellensis.
N. B.	„ imbricatus.	N. T. B. D.	„ cygnea.
N. B.	„ cristatus.	N.	„ ponderosa.
N. B. D.	Limnaeus auricularius.	B.	„ rostrata.
N. D.	„ ovatus.	N. T. B. D.	„ anatina.
N. B. D.	„ vulgaris.	D.	„ complanata.
N. T. B.	„ pereger.	N. B. D.	Cyclas calyculata.

V. Flussschalthiere.

N. T.	Ancylus fluviatilis.	N. T. B. D.	Unio batavus.
N. T. B. D.	Physa fontinalis.	B.	Pisidium obliquum.
T.	„ hypnorum.	N. T.	„ fontinale.
N. D.	Unio pictorum.	N. T. B. D.	Cyclas cornea.
N.	„ tumidus.	N. T.	Neritina fluviatilis.
N. B.	„ consentaneus.		

Nach dieser tabellarischen Uebersicht würde sich folgendes Ergebniss zeigen, wenn die Mollusken geordnet werden, wie sie nach Flussgebieten vorkommen:

Es leben im Gebiet des	Neckars	Donau	Tauber	Bodensee
15 Laubschnecken	13.	12.	4.	3.
32 Erdschnecken	32.	20.	8.	4.
23 Steinschnecken	21.	15.	4.	2.
70 Landschnecken	66.	47.	16.	9.
32 Teichschalthiere	29.	21.	11.	19.
11 Flussschalthiere	9.	4.	7.	5.
43 Wassermoll.	38.	25.	18.	24.
113 Mollusken	104.	72.	34.	33.

Nach diesem würde das Neckargebiet die erste Stelle einnehmen, das Donaugebiet die zweite, das Taubergebiet die dritte

und das des Bodensees die vierte. Das Neckargebiet, welches den grössten Umfang, die grösste Mannigfaltigkeit der Gebirgsarten und die höchste Temperatur hat, wird wohl immer die erste Stelle behaupten, allein die andern Gebiete sind noch weniger durchforscht, und leicht könnte eine Aenderung in der Reihe der einzelnen eintreten, so namentlich das der Tauber jenes der Donau übertreffen.

Trotz der Unvollkommenheit unserer Kenntnisse des Landes in Beziehung auf das Vorkommen der Mollusken dürfte sich doch noch im Einzelnen manche Eigenthümlichkeit der verschiedenen Gegenden herausheben lassen.

Unter den Laubschnecken findet sich *Helix hortensis* in ganz Württemberg, selbst in den weinbauenden Gegenden so entschieden über *Helix nemoralis* vorherrschend, dass mehr als hundert der ersten auf Eine der letzten kommen, ein Verhältniss, das allein hinreicht, Württemberg als ein durch seine Höhe nach Norden gerücktes Bergland zu bezeichnen, denn im Rheinthal findet selbst bei Bonn das umgekehrte Verhältniss statt, und in Italien ist die Gränze der Alpen auch die der *Helix hortensis*, während *Helix nemoralis* bis Calabrien fortsetzt.

Helix arbustorum findet sich fast in allen Gegenden des Landes, aber doch immer nur auf einzelne Stellen beschränkt, an diesen aber dann häufig. Ebenso ist *Helix hispida* weit verbreitet, aber kommt nicht mehr in der Häufigkeit vor, wie sie sich im Löss findet. *Helix strigella* ist dem Neckargebiete eigenthümlich, und die um Stuttgart so häufig vorkommende *Helix circinnata* findet sich erst wieder im Gebiete des Bodensees und obern Theil des Donaugebietes. Dagegen sind *Helix villosa* und *umbrosa* eine Eigenthümlichkeit des Donaugebietes und die einzigen Laubschnecken, welche dem Neckargebiete fehlen. Die *Succineen* sind fast dem Neckargebiete eigen, nur *S. amphibia* findet sich auch im Donaugebiete, die andern sind jedoch auch im Neckargebiete selten, während *amphibia* sich häufig findet.

Von den Erdschnecken, die bis jetzt gefunden worden sind, fehlt keine dem Neckargebiete. Von den 3 *Vitrinen*, welche im Neckargebiete vorkommen, wurde nur Eine im Taubergebiete, in den andern keine gefunden, während diese Schnecken die Kälte nicht scheuen und in den Alpen auch in bedeutender Höhe

vorkommen. Am meisten verbreitet ist *Helix pomatia*, welche in allen Gegenden des Landes sich findet. *Bulimus radiatus*, um Stuttgart die häufigste aller Schnecken, geht im Neckarthal bis Heilbronn hinunter und bis Tübingen hinauf und findet sich wieder im Tauberthale, fehlt dagegen an andern Orten, selbst des Unterlandes, ohne sich an das Vorkommen der Weinrebe zu binden, denn sie zeigt sich auf der Alp, in dem Thale bei Blaubeuren, bei Urach und Geislingen, und an einzelnen Orten Oberschwabens, wie z. B. Ehingen, fehlt aber im Gebiete des Bodensees. Dem Neckargebiete eigenthümlich erscheinen *Arion subfuscus* und *hortensis*, *Limax tenellus*, *Helix pygmaea*, *cellaria* und *aculeata*, *Vertigo septemdentata*, freilich meist sehr kleine, schwer zu findende Schnecken. Auch die *Achatinen* sind bis jetzt fast auf das Neckargebiet beschränkt, doch auch bei Ehingen an der Donau gefunden worden.

H. nitens und *lucida*, *Clausilia obtusa* und *similis*, *Vertigo cylindrica* und *Carychium minimum* sind ausser dem Neckargebiete auch bei Ehingen gefunden worden.

Bei den Steinschnecken tritt noch schärfer der Einfluss der Formationen auf. Der grösste Reichthum entwickelt sich im Gebiete des Kalkes, reich an zerklüfteten Felsen und Felsenschutt, wie an fruchtbarer Pflanzenerde und Laubholz; auf diese reine Kalkbildung folgt der Keuper, der durch die untergeordneten Kalk- und Mergellager das Leben der Mollusken fördert; am ärmsten zeigt sich die Sandsteinbildung des Schwarzwaldes, wo die Pflanzenerde sich unter den Quarzkörnern verliert und die von den Mollusken weniger geliebten Nadelhölzer grosse Strecken einnehmen.

Am meisten verbreitet ist *Carocolla lapicida*, die auch auf dem Schwarzwalde, wie überall im Lande sich findet. Im Keuper fand man bis jetzt 11, im Kalke 19 und von diesen 11 nur im Kalke, ihm so eigenthümlich, dass z. B. bei Stuttgart *Clausilia parvula* durchaus fehlt, aber sogleich erscheint, sobald man unter der Canstatter Ziegelhütte ins Gebiet des Muschelkalks tritt. *Helix rupestris* und *Clausilia filograna* sind nur an den Felsen der Alp gefunden worden, und vor Allen sind die *Pupen*, mit Ausnahme der weit und allgemein verbreiteten *Pupa muscorum*, Schnecken, die vorzüglich den Kalk lieben. *Pupa secale*, *dolio-*

lum und *dolium* wurden nur im Gebiete der Alp, also des Jurakalks gefunden, *Pupa avena* auch im Muschelkalk und *Pupa frumentum*, bei Stuttgart seltener, ist bei Ulm häufig.

Helix monodon, eine Bewohnerin der Kalkalpen, findet sich in den Anspühlungen der Donau, aber auch ausnahmsweise bei Denkendorf (Liaskalk.)

Auf einzelne Stellen beschränkt ist *Helix costulata*, welche bis jetzt nur bei Tübingen, *H. ruderata*, die nur bei Canstatt, *Clausilia taeniata*, die nur bei Altshausen und Ehingen, und *Cl. plicata*, die nur an wenigen Orten Oberschwabens gefunden wurde. —

Von den Süsswassermollusken sind die Fundorte noch weniger bekannt, und namentlich sind die vielen Seeen Oberschwabens noch wenig untersucht.

Am allgemeinsten verbreitet findet sich *Planorbis carinatus, spirorbis, contortus* und *nitidus, Limnaeus auricularius* und *vulgaris*, welche in vielen stehenden Wassern aller vier Gebiete sich finden. Auf das Neckargebiet beschränkt ist *Planorbis corneus, Paludina nitida, Anodonta ponderosa.* Dem Donaugebiet eigen ist *Anodonta complanata;* dem Bodensee *Limnaeus papillaris.* Sehr selten nur finden sich *Ancylus lacustris* und *Planorbis vortex.*

Von Flussschalthieren sind allgemeiner verbreitet *Unio pictorum, batavus* und *Cyclas cornea.* Dem Neckargebiet eigen ist *Unio tumidus* (doch ist eine Abart in der Donau bei Ehingen gefunden worden), und dem Bodenseegebiet *Pisidium obliquum.* Selten sind *Neritina fluviatilis*, die nur aus der Enz und Tauber bekannt ist, und die *Physen*, von denen *Ph. hypnorum* nur in der Tauber gefunden wurde. —

Die hier gegebenen Mittheilungen können natürlich nur eine Uebersicht der bekannt gewordenen Beobachtungen enthalten, und werden gerade durch den Mangel an Beobachtungen vielfachen Irrthümern unterliegen, deren Berichtigung sehr wünschenswerth wäre, wesshalb alle genaue Angaben über das Vorkommen der Mollusken, welche dem Verein mitgetheilt würden und wo möglich Einsendungen von Exemplaren, mit Dank aufgenommen werden, um später eine genauere Bearbeitung über die geographische Verbreitung möglich zu machen.

2. Conchylien der Süsswasserkalkformationen Württembergs.

Von Regimentsarzt Dr. v. Klein.

Der Süsswasserkalk, welcher in Württemberg vorkommt, wurde in drei verschiedenen Perioden abgelagert. Die älteste Ablagerung gehört nach den in derselben aufgefundenen Resten von Thieren der Tertiärperiode an und findet sich an dem südlichen Abhange unserer Alp von Zwiefalten bis Nördlingen und Wallerstein, dem Jurakalk angelagert.

Die jüngere Formation bildet der sogenannte Sauerwasserkalk im Neckarthale von Untertürkheim bis unterhalb Münster, und im Stuttgarterthale aufwärts bis zur Lindenstrasse in der Stadt selbst, auf Keupermergel und Neckargeschieben, oder wie bei Untertürkheim auf Keupergyps abgelagert. Diese Formation gehört der Diluvialzeit an und ist von Diluviallehm überlagert, in welchem sich, wie im Kalke selbst, viele Ueberreste der grösseren Säugethiere der Diluvialzeit finden, wie Knochen von Mammuth und Nashorn.

In diesen beiden Ablagerungen wurde bis jetzt keine untergegangene Gattung von Conchylien gefunden, wohl aber verschiedene Species, welche jetzt nicht mehr leben, oder wenigstens bei uns nicht mehr lebend angetroffen werden.

Die dritte Abtheilung ist der Alluvialkalk, der sich in Württemberg an vielen Orten diesseits der Alp findet, von dem jedoch nur der in der Umgegend von Stuttgart, bei Kaltenthal auf Keuper,

bei Nellingen auf Liassandstein abgelagerte, und der bei Geislingen auf Liaskalk aufliegende näher untersucht ist und natürlich blos lebende Conchylien enthält.

Die grosse weit verbreitete Ablagerung der Tertiärperiode bildet den südlichen Abhang der Gebirge zwischen der Schmiechen, Ach, Blau und Donau, und kommt in besonderer Mächtigkeit bei Berg, in der Nähe von Ehingen an der Donau, bei Ulm am Kuhberg und Michelsberg 2—300′ mächtig vor, bildet den südlichen Abhang des Hochgesträss und findet sich auch noch jenseits der Donau in dem Winkel, den die Iller mit der Donau bildet. Sie ist dem Jurakalk angelagert und wechsellagert an einzelnen Stellen mit der Molasse, wie z. B. bei Zwiefalten und am Michelsberg bei Ulm, wo Molassesand ihr aufgelagert ist. Dieselbe Ablagerung findet sich im Brenzthal bei Giengen, und in grosser Ausdehnung bei Nördlingen und Wallerstein, wo sie wieder dem Jurakalk angelagert ist, oder aus der Molasse heraustritt.

Von Säugethieren wurden bis jetzt Knochen von *Palaeomeryx Scheuchzeri v. Meyer* und Knochen und Zähne eines Dickhäuters, *Palaeotherium magnum Cuv.* gefunden.

Von *Crustaceen* finden sich bei Nördlingen die gedoppelten Schilde einer *Cypris* in sehr grosser Menge.

Charakteristisch für diese Ablagerung ist von Conchylien das Vorkommen von *Planorbis pseudammonius Voltz.*

Der Kalk ist mit Ausnahme der auf dem Hochgesträss vorkommenden weichen Art, in welcher ein kreideartiger Süsswasserkalk vorkommt, sehr hart, enthält oft Bitumen als schwarze Schichte zwischen den Kalkplatten, wie in der Nähe von Ehingen, während bei Grimmelfingen, am Michelsberg bei Ulm und oben auf dem Plateau der Alp bei Leer in der Nähe von Ulm oft die ganze Kalkmasse von Bitumen durchdrungen, schwarz gefärbt erscheint.

Am Michelsberg bei Ulm, bei Oggenhausen und am Randen in der Nähe von Schaffhausen findet sich eine marmorartige Ablagerung, in kugelförmigen Massen eingesprengt.

Merkwürdig ist das Vorkommen bei Böttingen auf dem Plateau der Alp zwischen Ehingen und Münsingen, wo der Kalk, von

Basalttuff durchdrungen, geröthet, oder in cristallinisch-körnige Form umgeändert ist, während der Basalttuff, der breiartig den Kalk überlagert, die Schnecken desselben mit fortgerissen hat und namentlich *Helix silvestrina v. Ziet.* und *rugulosa v. Mart.* schwarz gefärbt, aber vollkommen erhalten enthält.

Eine andere begränzte Ablagerung des Süsswasserkalks von eigenthümlicher Art, sowohl nach Vorkommen als nach Beschaffenheit des Gesteins, wie der darin eingeschlossenen Petrefacten findet sich bei Steinheim in der Nähe von Heidenheim. Den Ueberresten von Säugethieren nach zu schliessen, wie *Palaeomeryx Scheuchz.*, *Rhinoceros Steinheimensis*, einigen Gazellen u. s. w. gehört dieselbe ebenfalls der Tertiärperiode an, ist aber offenbar jünger als der zuvor angeführte Kalk und steht seinen Conchylien nach isolirt da.

In einer seitlichen kesselartigen Ausweitung des ringsum von Jurakalk umschlossenen, wasserleeren Stubenthals gelegen, erhebt sich unmittelbar hinter dem Dorfe Steinheim der Klosterberg, aus einem sehr festen, feinzelligten, bräunlichgrauen, in mächtigen Bänken abgesetzten Süsswasserkalk bestehend, der auf der Höhe dieses Hügels in grossen, ruinenartigen, vielfach zerklüfteten Felsen zu Tage steht und die *Helices*, *Limnaeen* etc. ähnlich denen vom Donauthal enthält. Diese Felsen sind bis in die Nähe von Sontheim verbreitet und liegen überall auf dem weissen Korallenkalk und mittleren Jurakalk. Der Abfall des Klosterberges gegen Steinheim zu, die sogenannte Sandgrube, besteht aus einem etwas thonigen Paludinenkalke, welcher dem Vorigen angelagert ist und aus wenig mächtigen Schichten von graulichweissem, plattenförmigem Kalk, wechselnd mit losem Tuffsande oder kreideartig zerreiblichem Kalkstein besteht, die zusammen eine Mächtigkeit von 150′ erreichen.

Eigenthümlich ist dieser Ablagerung *Paludina globulus Desh.*, welche sich Millionenweise findet und den grössten Theil des Tuffsandes bildet. Nach ihr am häufigsten findet sich *Valvata multiformis Desh.* in ihren verschiedenen Formen, und *Limnaeus socialis Schübl.*, während die andern *Limnaeen* und *Helix insignis Schübl.* etc. sich nur sparsam finden.

Die Fische, welche darin vorkommen, durchgängig Süss-

wasserfische, sind demselben gleichfalls eigenthümlich, es sind: *Leuciscus Hartmanni et gracilis; Tinca microptera Agass.* —

Diese eigenthümliche Ablagerung dürfte einen Satz, den *M. de Serres* in seiner Beschreibung der Petrefacten von *Castel-naudary* in *Annal. des scienc. nat. Zoologie,* 1844 p. 187 aufstellt, bestätigen, dass nämlich die Süsswasserkalkablagerungen nur locale Bildungen und dass die Conchylien der einzelnen Ablagerungen, wenn auch derselben Bildungsperiode, sowohl der Species als selbst der Gattungen nach verschieden seien; einen Satz, den er durch die Vergleichung der verschiedenen Ablagerungen in Frankreich zu beweisen sucht. Diese Annahme würde nothwendig voraussetzen, dass auch das Vorkommen der Conchylien, so lange sie gelebt haben, local gewesen sein müsste; dieser Annahme setzt aber die Beobachtung der jetzt lebenden Conchylien nichts entgegen, finden wir doch auch eine Menge von Species und selbst Gattungen auf bestimmte Localitäten angewiesen, während andere allerdings weit und allgemein verbreitet vorkommen.

Gerade diese Ablagerung bei Steinheim enthält eine ziemliche Anzahl von Species, die sich bis jetzt wenigstens fast nirgends gefunden haben, wie *Helix insignis, Pupa Schübleri,* die kleinen *Planorben, Limnaeus socialis* und namentlich die eigenthümliche *Valvata multiformis*, während *Helix silvestrina* im Donauthale und im Mainzer Becken sich finden, *Paludina globulus* bei Maulette in der Nähe von Houdan; dagegen fehlen hier einzelne *Helices*, wie *Ehingensis* und *rugulosa*, die *Cyclostomen* und *Melaniae* und namentlich *Planorbis pseudammonius* ganz. Auch die verbreiteten Ablagerungen im Donauthale, in welchen einzelne Species allgemein verbreitet sind, wie z. B. überall *Planorbis pseudammonius* sich findet, den ich desshalb als charakteristisch für diese Bildung angegeben habe, wie *Helix rugulosa,* die sich wenigstens sehr verbreitet findet, enthalten viele Species auf einzelne Orte beschränkt. So findet sich *Ancylus deperditus* nur bei Dächingen und Grimmelfingen; *Helix Ramondi*, der bei Wiesbaden und in der Auvergne etc. ebenfalls vorkommt, bei uns nur bei Ehingen; *Helix Kleinii* und *Giengensis* nur bei Hohenmemmingen; *Helix gyrorbis* bei Oepfingen; *Helix mucronata* am

Stoffelsberg bei Ehingen; *Clausilia grandis* nur bei Zwiefalten; die *Cyclostomen* und *Melanien* bei Ehingen und Grimmelfingen, eine *Neritina*, der *fluviat.* ähnlich, auf dem Hochsträss und die einzigen Muscheln, die bis jetzt gefunden wurden, *Cyclas Oepfing.*, bei Oepfingen in der Nähe von Ehingen, und *Anodonta anatinoides* bei Illerieden und Grimmelfingen.

Die Beschreibung, welche *Thomä* über die fossilen Conchylien der Tertiärschichten bei Wiesbaden und Hochheim gegeben hat, zählt wieder andere Species und selbst Gattungen auf, während einzelne nur, wie *Helix Ramondi* und *silvestrina*, *Cyclostoma bisulcatum* und wahrscheinlich *Planorbis solidus (pseudammonius)* dort, wie bei uns sich finden.

Die von *Serres* beschriebenen Species stimmen, so weit sich nach Abbildungen urtheilen lässt, die meisten jedenfalls gar nicht mit den bei uns und im Mainzer Becken vorkommenden überein. Ebenso sind die in den andern Becken Frankreichs abgelagerten Conchylien der bei weitem grösseren Anzahl nach verschieden und nur wenige sind allgemein verbreitet, wie *Helix Ramondi*, *Limnaeus palustris* etc.

Auch die späteren Ablagerungen der Diluvialperiode stehen isolirt, wenigstens enthalten sie ausser den den lebenden ähnlichen Conchylien andere, die sich sonst fast nirgends finden, wie die nachfolgende Beschreibung zeigen wird.

Conchylien, welche im Süsswasserkalk der Tertiärperiode sich finden.

Ancylus deperditus Desm.

Tab. I. Fig. 1. a. b.

A. testa convexa, elliptica, mucrone apicis excentrico. Alt. $1^1/_4'''$, *long.* $3'''$, *lat.* $1^1/_2'''$. *)

v. Zieten **) Tab. XXXVII. Fig. 4., Bullet. de la société philomatique 1814. Decemb. P. 19.

---

*) Die Maasse sind immer pariser Duodecimalmaass.

**) v. Zieten, Abbildungen der Versteinerungen Württembergs. Stuttg. 1830.

Der Wirbel ist mehr nach hinten gerückt, erhebt sich von vorn allmählig und fällt steil nach hinten, ist oben zur Seite geneigt; die Schale hat viele concentrische Ringe. Unterscheidet sich von *A. lacustris Müll.*, dass der Wirbel noch mehr nach hinten steht und steiler abfällt.

Fundort: Grimmelfingen bei Ulm; Dächingen, wo er in einem kreidigen Kalke sich findet; selten.

Helix insignis Schübler.

Tab. I. Fig. 2. a. b.

*H. testa semiobtecte perforata, subconico-globosa, transverse *) striata, anfract.* 6 *convexis, suturis profundis, ultimo ampliori, inferiore parte excavato, subcalloso; peristomate acuto, subreflexo, margine columellari reflexo, umbilicum subtegente, incrassato; apertura ampla, subrotundo-ovata. Alt.* 13‴; *lat.* 15—16‴.

v. Zieten Tab. XXIX. Fig. 1., wo sie aber in einer Grösse abgebildet ist, in welcher ich sie niemals gefunden, und wo der Mundsaum nicht ganz richtig angegeben erscheint.

Kleiner als *H. pomatia L.*, der letzte Umgang viel weniger bauchig, an der untern Fläche ausgehöhlt, schnell gegen den Nabel abfallend, dessen äusserer Theil sichtbar bleibt, während der umgeschlagene innere Rand des Mundsaums den bei weitem grösseren Theil desselben deckt; die Mundöffnung ist viel kleiner.

Von *Hel. Braunii Thom.* **) S. 129. Tab. II. Fig. 1. durch die geringere Höhe und die untere concave, schnell gegen den Nabel abfallende Fläche unterschieden.

Fundort: Steinheim.

Helix Ehingensis mihi.

Tab. 1. Fig. 3. a. b.

H. testa obtecte perforata, depresse globulosa, transverse striata; anfr. $5^1/_2$ *convexis, ultimo inferiori parte convexo; pe-*

---

*) Die Umgänge als um die Achse gewundene Röhre betrachtet, daher *transverse striata* perpendiculär auf die Achse des Umgangs, *longitudinaliter str.* dem Umgange parallel gestreift.

**) *Thomae*, fossile Conchylien aus der Tertiärschichte bei Hochheim und Wiesbaden. 1845.

ristomate reflexo, margine columellari calloso, umbilicum tegente; apertura lunata. *Alt.* 10 — 11‴; *lat.* 16 — 17‴.

Kommt mehr oder weniger gethürmt und fast um die Hälfte kleiner vor, nie so hoch als *H. pomatia*, ist aber breiter als diese, die Umgänge sind schmäler, weniger convex, der letzte bei weitem nicht so bauchig.

Von *H. insignis* unterscheidet sie sich durch die mehr gedrückte Form, namentlich aber durch die untere Fläche, welche ganz convex sich mit dem Wulste des Spiralrandes des Mundsaumes verbindet, der verdickt den Nabel ganz deckt.

Von *H. Muttiaca Steining.*, *Thomae* S. 129. Tab. II. Fig. 2., durch die bedeutendere Grösse, Mangel an Glanz, stärkere Streifung, geringere Convexität der Umgänge, dadurch seichtere Naht, so dass die Art der Thürmung eine andere ist, durch den Mangel einer Lamelle, welche die Mündungswand deckt.

Die Steinkerne sind sehr weit und tief genabelt, auch die jüngeren Exemplare mit Schale zeigen einen noch offenen Nabel, der aber nach und nach durch den umgeschlagenen Mundsaum, und durch einen dicken Wulst desselben völlig bedeckt wird.

Fundort: bei Blinzhofen in der Nähe von Ebingen, am Kuhberg bei Ulm, mit und ohne Schalen; bei Grimmelfingen in der Nähe von Ulm nur als Steinkern.

Helix silvestrina v. Zieten.

Tab. I. Fig. 4. a. b. und c. mit besonders stark umgeschlagenem Mundsaum.

H. testa imperforata, globuloso-conica, anfr. $5^1/_2$, *peristomate reflexo, margine externo arcuato reflexo, margine interno incrassato, margine columellari recto, basi replicatim adnato; apertura subangulato-lunata.*

v. Ziet. Tab. XXIX. Fig. 2. *Thomae* S. 131.

Kommt mehr oder weniger gethürmt vor, so dass die Durchmesser von 6‴ Höhe und $10^1/_2$‴ Breite, 7‴ Höhe und 10‴ Breite bis zu 8‴ Höhe und $12^1/_2$‴ Breite wechseln.

Der letzte Umgang zeigt oft noch 3 — 4 — 5 deutliche Bandstreifen. Steht *H. hortens. Müll.* und *nemoral. L.* nahe, unter-

scheidet sich aber durch die kleinere schief gestellte Mundöffnung und den stärker umgeschlagenen Mundsaum.

Fundort: Steinheim, Giengen, Grimmelfingen, Nördlingen; bei Ehingen findet sich die grössere Form, die aber weniger gethürmt ist, als *H. nemoralis*. Bei Hohenmemmingen im Brenzthale findet sie sich in kugeligen Massen eingehüllt.

Helix Ramondi Brongn.

Tab. I. Fig. 5. a. b.

H. testa obtecte perforata, globulosa, spira obtusa, prominula; anfr. 6 *convexis, transverse costulato-striatis, ultimo multo ampliori, ad aperturam inflato, basi convexo; peristomate reflexo, incrassato, margine columellari basi dilatato, umbilicum tegente; apertura lunata. Alt.* 8‴; *lat.* 8—9‴.

Brongn. Annal. du museum d'hist. nat. Tom. XV. Pl. 23. Fig. 5. Die Mundöffnung, welche der Schale fehlte, ist zu gross angenommen, und schon *Lamarck* giebt sie in seiner Hist. nat. Tom. VIII. P. 135. kleiner, halbmondförmig an, wie sie bei unseren Exemplaren ist, welche jedoch kleiner sind, als die dort angeführte Grösse sie bezeichnet.

Die Steinkerne haben einen Nabel, wesshalb die Bezeichnung *obtecte perforata* statt *imperforata Lam.* gewählt wurde.

Der letzte Umgang beginnt schmal und wird rasch zunehmend sehr gross, bauchig; die Nähte ausgehöhlt, der Spiralrand ist an der Basis ganz angelegt, etwas vertieft gegen den Rand und bildet nur einen leichten Wulst an der Spindel; der andere Theil des Mundsaums ist leicht umgeschlagen; die Mundöffnung weit, schief abwärts gerichtet.

Fundort: Schiff bei Ehingen; selten.

Helix rugulosa v. Martens.

Tab. I. Fig. 6. a. b.

H. testa imperforata, globosa; anfr. 5 *approximatis, confluentibus, oblique costulatis; peristomate reflexo, margine columellari recto, basi adnato; apertura parva, subovata, basin versus contracta. Alt.* 5½‴; *lat.* 7‴.

v. Zieten Tab. XXIX. Fig. 5.

Unterscheidet sich durch ihre Form von allen lebenden Arten. Sie ist kugelig mit erhobener Spitze der Spindel, die Umgänge sind durch sehr seichte Nähte von einander getrennt, der letzte weicht gegen die Mundöffnung hin stark gegen die Basis, so dass die kleine Oeffnung abwärts geneigt ist, hie und da hat derselbe einen leichten Kiel, der sich gegen die Mundöffnung ganz verflacht; der Spindelrand des Mundsaumes ist ganz an die Basis angelegt, der andere Theil des Randes umgeschlagen.

Bei der Hauptform sind sehr starke Streifen, allein sie kommt bald mehr bald weniger gestreift vor und *H. globulosa Benz*, *v. Zieten* Tab. XXIX. Fig. 3. ist wohl nur abgeschliffene *rugulosa*.

Findet sich in Menge am Michelsberg und Kuhberg bei Ulm, Blinzhofen bei Ehingen, Böttingen, Oggenhausen bei Heidenheim und bei Nördlingen.

Helix depressa v. Martens.

Tab. I. Fig. 7. a. b.

H. testa imperforata, conico-depressa, striata; anfr. $5^1/_2$ *subplanis, approximatis, ultimo subangulato; peristomate subreflexo, margine columellari basi adnato; apertura oblique lunata. Alt.* $7'''$; *lat.* $11^1/_2'''$.

v. Ziet. Tab. XXIX. Fig. 6., wo aber der letzte Umgang zu rundlich gemacht ist.

Hat die Gestalt einer niedern Pyramide mit breiter Basis, die Umgänge sind durch sehr seichte Nähte von einander getrennt, so dass die oberen Windungen selbst völlig in einander fliessen. Der letzte Umgang zeigt einen mehr oder weniger stark hervortretenden Kiel, der am obern Rand der Mundöffnung beginnt und an der äussern Seite des Umgangs verlaufend, immer niederer wird und gegen das Ende ganz verschwindet, so dass der Umgang rundlich wird. Die Mundöffnung ist schief halbmondförmig, abwärts gerichtet.

Fundort: am Kuhberg und Michelsberg bei Ulm; bei Ehingen, Grimmelfingen; selten.

Helix Kleinii Krauss.

Tab. I. Fig. 8. a. b.

H. testa conico-globosa, imperforata, striata; anfr. 6, *ultimo ventricoso, ceteris planiusculis multo majori; peristomate acuto, margine columellari subreflexo; apertura oblique lunata. Alt.* $2^1/_2$‴; *lat.* 4‴.

Ist in der Form der *H. bidentata Chemn.* sehr verwandt, unterscheidet sich aber durch die geringere Anzahl der kaum convexen Umgänge, von denen der letzte sehr bauchig ist und Zweidrittel der ganzen Höhe der Schale einnimmt. Der theilweise beschädigte Mundsaum lässt nicht genau bestimmen, ob derselbe umgeschlagen ist, wohl aber ist nach dem Mangel an Eindrücken hinter dem Mundsaum anzunehmen, dass die Mundöffnung ohne Zähne ist.

Das einzige Exemplar wurde in der mittlern Schichte an der neuen Steige oberhalb Hohenmemmigen gefunden.

Helix Giengensis Krauss.

Tab. I. Fig. 9. a. b.

H. testa depressa, late umbilicata, subtilissime striata; anfr. $5^1/_2$ *convexis; peristomate reflexo; apertura lunata. Alt* $2^1/_3$‴; *lat.* 4‴.

Steht der *H. obvoluta Müll.* sehr nahe, unterscheidet sich aber durch ein zwar niedergedrücktes, aber doch gewölbtes Gewinde, geringere Anzahl von Umgängen und zärtere Streifung derselben, durch kleinern Nabel und die mehr abwärts gezogene, wahrscheinlich halbmondförmige Mundöffnung. Die obere Hälfte des Mundsaums ist abgebrochen, aber aus der Richtung der vorhandenen Hälfte lässt sich erkennen, dass die Mundöffnung die angegebene sein wird, jedenfalls fehlt der Eindruck an dem untern Theil des Mundsaums, der mit dem des obern Theils der *H. obvolut.* eine stumpfdreieckige Mundöffnung ertheilt.

Sie hat viel Aehnlichkeit mit *H. osculum*, *Thomae* S. 137. Tab. III. Fig. 4., ist aber auf der obern und untern Seite platter, der Nabel ist weiter offen, (*osculum* ist kugeliger, der Nabel durch

den umgeschlagenen Rand verdeckt) die Mundöffnung ist kleiner, an den Umgang angedrückt.

An der neuen Steige oberhalb Hohenmemmingen mit Schale und am Michelsberg bei Ulm als Steinkern; selten.

Helix Steinheimensis mihi.

Tab. I. Fig. 10. a. b.

H. testa umbilicata, depresse globulosa; anfr. 5 *convexis, transverse rugoso-striatis; peristomate acuto, reflexo, margine columellari reflexo, callo laevi; apertura rotundato-lunata. Alt.* 7‴; *lat.* 12‴.

Die Höhe der Schale wird fast allein durch den letzten Umgang gebildet, die andern Umgänge bilden nur eine leichte Convexität, die Umgänge sind rundlich, die Nähte tief. Der Mundsaum ist leicht zurückgeschlagen und geht in einen glatten Callus über, der die Mündungswand deckt.

Unterscheidet sich von *H. lapidaria, Thom.* S. 138. Tab. III. Fig. 7., und *H. verticilloides, Thom.* S. 138. Tab. IV. Fig. 5. durch geringere Höhe, niedergedrücktes Gewinde, geringere Anzahl von Umgängen und umgeschlagenen Mundsaum.

Von *H. increscens, Thom.* S. 139. durch die platter liegenden oberen Windungen, die durch seichte Nähte getrennt sind, dagegen nimmt der letzte Umgang noch mehr zu, desshalb sie auch höher ist, obgleich die Thürmung geringer ist.

Helix subangulosa Benz.

Tab. I. Fig. 11. a. b.

H. testa umbilicata, conica, striata; anfr. $6^1/_2$ *subplanis, ultimo subangulato; peristomate recto; apertura rotundato-lunata. Alt.* $5^1/_2$‴; *lat.* 8‴.

v. Zieten Tab. XXXI. Fig. 2.

Der Form nach ähnlich *H. depressa v. Mart.*, von der sie sich aber durch den tiefen, offenen Nabel bei völlig erhaltener Schale unterscheidet, und durch die grössere Zahl der Umgänge. An der Mundöffnung beginnt ebenfalls ein leichter Kiel, der sich allmählig verflacht und in der rundlichen Wandung des breiter

werdenden letzten Umgangs verliert. Die Naht zwischen dem letzten und nächsten Umgang ist ausgehöhlt, zwischen den andern sehr seicht, die Umgänge selbst platt, aneinander liegend. Der Mundsaum fehlt zum Theil, ist wahrscheinlich scharf, gerade; die Mundöffnung ist halbmondförmig, nicht abwärts gerichtet, die Ränder des Mundsaumes einander genähert.

Fundort: bei Ehingen; selten.

Helix inflexa v. Martens.

Tab. I. Fig. 12. a. b.

H. testa umbilicata, depressa; anfr. $5^1/_2$ *plano-convexis, subtiliter striatis; peristomate reflexo, margine columellari reflexo; apertura magna, ovato-lunata. Alt.* 6‴; *lat.* 11 — 12‴.

v. Zieten Tab. XXXI. Fig. 1.

Hat die grösste Aehnlichkeit mit *H. planospira Lam.* Die Schale ist fein gestreift, der letzte Umgang von oben nach unten sehr breit, seine äussere Fläche flach convex, die untere Fläche convex, die anderen Umgänge sind kaum erhaben über den letzten; die Mundöffnung ist abwärts geneigt, in die Breite gezogen, der Mundsaum stark umgeschlagen, der verdickte Spindelrand deckt etwas den Nabel.

Unterscheidet sich von *H. Arnoldi, Thom.* S. 136. Tab. III. Fig. 6., von *H. cingulata Stud.*, dass die Ränder des Mundsaums sich nicht nähern und durch keinen Callus verbunden sind, die Mundöffnung nicht rundlich, sondern in die Breite gezogen ist.

Fundort: bei Dächingen, wo die Schale hie und da auf dem letzten Umgang einen braunen Streifen hat; bei Giengen und Zwiefaltendorf mit Schale. Die bei Hohenmemmingen gefundenen Exemplare sind sehr gross und haben ein mehr erhobenes Gewinde. Bei Blinzhofen und am Schiff bei Ehingen meist als Steinkerne, die weit und tief genabelt, die Umgänge durch tiefe Nähte getrennt sind.

Helix orbicularis mihi.

Tab. I. Fig. 13. a. b.

H. testa late umbilicata, depressa, subtilissime striata; anfr. $5^1/_2$ *approximatis, ultimo dilatato; spira subplana, suturis sim-*

plicibus; peristomate acuto, apertura semilunari. Alt. 4‴; *lat.* $7^1/_2$‴.

Diese Species gehört zu *H. cellar. Müll., nitens Mich.*

Die Schale ist zusammengedrückt, die Umgänge sind sehr wenig convex, anliegend mit sehr seichter Naht, nur der letzte, der gegen die Mundöffnung an Breite zunimmt, ist rund, aber auf der untern Fläche platter und vermehrt die Höhe der Schale dadurch, dass er auf der Basis gegen die Mundöffnung hin mehr hervorragt. Die Mundöffnung ist halbmondförmig, etwas in die Breite gezogen; der Mundsaum scharf.

Auf dem Michelsberg bei Ulm; selten.

Bei Nördlingen findet sich eine Species, die ganz ähnlich der eben beschriebenen *H. orbicularis* ist, aber, obgleich der letzte Umgang die Erweiterung gegen die Mundöffnung zeigt, also als ausgewachsen angenommen werden darf, doch viel kleiner ist, und nur $4^3/_4$‴ Breite und $2^1/_2$‴ Höhe hat.

Helix gyrorbis mihi.

Tab. I. Fig. 14. a. b. c.

H. testa perspective umbilicata, depressa, arctispira, spira plana; anfr. 9 *subteretibus, subtilissime costulatis; peristomate? apertura? Alt.* $^3/_4$‴; *lat.* 3‴.

Steht der *H. rotundata Müll.* nahe, ist aber grösser, flacher, und hat mehr Umgänge, die keine Andeutung von Kiel zeigen, die Rippen sind stärker, sehr regelmässig und enggestellt. Die Mundöffnung fehlt, und somit weder diese, noch die Beschaffenheit des Mundsaums zu bestimmen.

Es wurde nur ein Exemplar bei Oepfingen in der Nähe von Ehingen gefunden.

Helix mucronata mihi.

Tab. I. Fig. 15.

H. testa umbilicata, spira apice turriformi elevata, mucronata; anfr. 5 *convexis, suturis parum excavatis; peristomate? apertura? Alt.* $1^1/_2$‴; *lat.* 2‴.

Obgleich das einzige Exemplar, am Stoffelsberg bei Ehingen gefunden, nur Steinkern ist, so erschien mir doch dasselbe der ausgezeichneten Form wegen, der Mittheilung werth. Die 3 letzten Umgänge sind rundlich, der 4. und 5. bilden schnell abnehmend und stark sich erhebend eine kleine Spitze; die Nähte sind seicht. Die untere Fläche ist ausgehöhlt und desshalb die Schale als genabelt angegeben, was sich aber nicht bestimmt sagen lässt; die Mundöffnung ist nicht zu erkennen.

Clausilia grandis mihi.

Tab. I. Fig. 16. a. b.

Cl. testa elongata, fusiformi, ventricosa, solida, imperforata, transverse striata; anfr. 14 — 15 *subplanis, suturis simplicibus; peristomate connexo, margine columellari arcuato-reflexo, lamelliformi elevato, canaliformi cum margine externo confluente, margine externo recto; apertura pyriformi, fauce triplicato, plica columellari horizontali, alteris obliquis immersis; cervice non contracto. Alt.* 16 — 17‴; *lat.* $4^3/_4$‴.

Die fast platten Umgänge mit sehr seichter Naht nehmen nach oben schnell an Dicke ab, und enden in einer ausgezogenen aber abgestumpften Spitze. Die Mundöffnung ist birnförmig und endet nach oben in einen Winkel zusammengezogen. Der Spiralrand des Mundsaums ist als umgeschlagene Platte erhoben, der äussere Rand ist fast gerade, einfach und nicht umgeschlagen, und verbindet sich in einem Winkel mit dem andern Theil des Mundsaums. Die 3 Falten, von denen die obere horizontal, die beiden andern schief gestellt sind, erreichen den Rand des Mundsaums nicht, sind versenkt.

Von *Cl. bulimoides, Thom.* S. 149. Tab. IV. Fig. 6. unterscheidet sie sich durch die platteren, schmäleren und zahlreicheren Umgänge, im Allgemeinen weniger bauchige Form, die mehr in eine Spitze ausgezogene Spindel, durch den geraden äussern Rand des Mundsaums und die Form der Mundöffnung, sowie Stellung und Zahl der Falten.

Dagegen dürfte sie der *Cl. maxima Grateloup, Lamarck* hist. nat. Tom. VIII. S. 217. nahe stehen; allein die Beschreibung

reicht zur Bestimmung nicht aus, indem die Anzahl der Umgänge und die Stellung der Falten nicht angegeben sind, und Abbildung konnte ich mir keine verschaffen.

Fundort: Zwiefalten; selten.

Clausilia antiqua Schübler.

Tab. I. Fig. 17. a. b.

Cl. testa fusiformi, costulata; anfr. 15 *subplanis, ultimo majori; peristomate continuo, margine externo recto, columellari arcuato-reflexo; plicis columellaribus tribus, una superiore horizontali, binis inferioribus emersis obliquis, pariete externo glabro; cervice non contracto; apertura pyriformi. Alt.* 12‴; *lat.* 3‴.

v. Zieten Tab. XXXI. Fig. 3. aber ohne Falten abgebildet.

Mundöffnung und Stellung der Falten ist der *Cl. grandis* ziemlich gleich, allein die ganze Schale ist viel kleiner, weniger bauchig, gleichförmig zugespitzt, stärker gestreift; an den Nähten sind die Umgänge leicht vertieft, und zeigen neben dieser Rinne eine Anschwellung. Die 2 oberen Falten reichen bis an den Mundsaum, während sie bei *grandis* versenkt sind; der innere Rand des Mundsaumes ist leicht umgeschlagen und nicht lamellenartig erhoben.

Fundort: bei Steinheim mit Schale, selten; bei Grimmelfingen und am Michelsberg bei Ulm als Steinkerne.

Bei Ehingen finden sich Steinkerne einer *Clausilia*, welche in Grösse zwischen *grandis* und *antiqua*, in Form und Streifung an *antiqua* stehen; die 3 letzten Umgänge, welche allein vorhanden sind, zeichnen sich durch ihre Breite aus, und nehmen die Länge der 4 letzten der *antiqua* ein.

Pupa Schübleri mihi.

Tab. I. Fig. 18. a. b.

P. testa rimata, cylindrica, subtilissime striata, anfr. 8 *subplanis, suturis vix excavatis, apice obtusa; peristomate acuto, reflexo; apertura ampla, angulato-ovata, fauce quinquedentato, duabus anterioribus majoribus in columella, tribus parvis internis in fauce. Alt.* $3\frac{1}{2}$‴; *lat.* 1‴.

Schübler nannte diese Species *P. antiqua*, welche in *v. Zieten* Tab. XXIX. Fig. 7. abgebildet ist, da aber *Matheron* in den Annal. de scienc. et de l'industr. du midi Tom III. pag. 56. Pl. 1. schon eine *Pupa antiqua* aufgeführt hat, welche in Form der *P. tridens Drap.* ähnlich, grösser und eiförmig ist und keine Zähne hat, so habe ich eine Aenderung des Namens für nöthig gehalten.

Die Schale, welche ich besitze, hat nur die 4 untern Umgänge, die Grösse und Anzahl der Umgänge ist nach der Abbildung angegeben, dagegen ist die Mundöffnung sehr gut erhalten und zeigt deutlich die zwei grösseren Zähne an der Spindel, hinter einander stehend, zwei kleinere schief aber unter sich parallel gestellt, in der Tiefe versenkt, und eine Falte an der hintern Wand im Gaumen sich herabziehend. Die Mundöffnung ist weit, oben breiter, nach unten verschmälert und zugerundet. Der Mundsaum ist leicht lippenartig umgebogen, der Spindelrand umgeschlagen.

Bei Steinheim; selten.

Pupa acuminata mihi.

Tab. I. Fig. 19. a. b.

P. testa rimata, acuminato-ovata, anfr. $5^1/_2$ *superioribus celeriter decrescentibus, apice acuminata; peristomate reflexo; apertura minima, unidentata. Alt.* $1^1/_2$‴; *lat.* 1‴.

Die Schale ist fassförmig, aber schnell nach oben zugespitzt, die Umgänge sind convex, der letzte und die 2 nächsten gross, die andern nehmen schnell ab und bilden so eine abgestumpfte Spitze. Die Mundöffnung ist klein und zeigt an der Spindel einen Zahn; der Mundsaum ist leicht umgeschlagen.

Steht der *Pup. muscorum Nils.* nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch grössere Dicke und schnelleres Abnehmen der Umgänge.

Fundort: Dächingen, Oepfingen bei Ehingen und Hohenmemmingen; selten.

Pupa Noerdlingensis mihi.

Tab. I. Fig. 20.

P. testa ovato-elongata, subtilissime striata, anfr. 9, *subplanis; perist.? apert.? Alt.* $3^1/_2$‴; *lat.* $1^1/_2$‴.

Am Goldberg bei Nördlingen finden sich Abdrücke und Steinkerne dieser Art, die Abdrücke sind sehr scharf und zeigen deutlich die gestreiften 9 Umgänge, mit ziemlich seichten Nähten, an der verlängert eiförmigen Schale. Mundöffnung und Mundsaum sind aber nicht zu erkennen, und die Species blos angeführt, um aufmerksam darauf zu machen.

Cyclostoma bisulcatum v. Zieten.

Tab. I. Fig. 21. a. b. c.

C. testa subperforata, ovato-conoidea, costis sulcata, subtiliter decussata, spira obtusa; anfr. 5 *convexis, ultimo ventricoso; apertura perpendiculari, rotundata, cervice producta; peristomate continuo, subsoluto, patulo, incrassato, operculo immerso, plano, paucispiro. Alt.*7‴; *lat.*6 — 7‴. *Thom.* P.146. Tab.IV. Fig. 2. *v. Zieten* Tab. XXX. Fig. 6.

Die 3 letzten Umgänge zeigen abwechselnd stärkere und schwächere den Umgängen parallele Streifen, jedoch ist die Streifung nicht an allen Exemplaren gleich, die schwächern Streifen verschwinden und namentlich zeigen die sehr scharfen Abdrücke, wie sie bei Grimmelfingen gefunden werden, nur einfache, mehr von einander entfernte, tiefe Furchen, den stärkern Streifen entsprechend; die Schalen fehlen dort ganz und wenn auch die Abdrücke ausgefüllt sind, so sind es nur Steinkerne, welche einen deutlichen Nabel zeigen, in den sich die Naht fortsetzt.

Die 2 oberen Umgänge sind immer glatt. Die Mundöffnung ist rund, aber an der Anheftungsstelle etwas zugespitzt.

Von *Cycl. sulcatum Drap.* unterscheidet sie sich durch die weniger gestreckte, mehr bauchige Form und die runde Mundöffnung, die bei *sulcatum* mehr in die Länge gezogen ist.

Von *Cycl. costulatum Ziegl.*, mit der sie Form und Mundöffnung gemein hat, dass die transversellen Streifen kaum sichtbar, dagegen die longitudinellen stärker sind, und der Deckel versenkt ist, wie Fig. 21. c. zeigt.

Fundort: in den untern Schichten am Schiff und bei Blinzhofen in der Nähe von Ehingen, bei Grimmelfingen und am Michelsberg bei Ulm.

Cyclostoma glabrum Schübler.

Tab. I. Fig. 22. a. b.

C. testa subperforata, conico-ovata, glabra; anfr. 5 *convexis, suturis profundis; apertura ovato-rotundata; peristomate continuo, subreflexo; operculo? Alt.* $4^1/_2$‴; *lat.* $2^1/_2$‴.

v. Zieten Tab. XXXI. Fig. 9.

Die Schale glatt, viel kleiner als die vorige. Die convexen Umgänge sind durch tiefe Nähte getrennt, der letzte grössere ist gegen die Basis herabgezogen; die Mundöffnung ist im allgemeinen rund, aber etwas in die Länge gezogen; der deutlich umgeschlagene, zusammenhängende Mundsaum charakterisirt sie als *Cyclostoma.*

Fundort: bei Ulm, Grimmelfingen und Illerieden.

Planorbis pseudammonius Voltz.

Tab. I. Fig. 23. a. obere, b. untere Fläche, c. Mundöffnung.

Pl. testa magna, utrinque, infra profundius concava; anfr. $5^1/_2$ *supra magis, quam subtus planis, subtiliter oblique striatis, celeriter accrescentibus; peristomate crasso, subtus retracto, supra provecto, subcontinuo, callo laevi; apertura oblique rotundata. Alt.* $3^1/_2$‴; *lat.* 11 — 13‴.

v. Zieten Tab. XXIX. Fig. 8.

Steht dem *Pl. corneus Drap.* nahe, unterscheidet sich aber durch das umgekehrte Verhältniss, indem er unten concaver ist, während seine obere Fläche nur leicht ausgehöhlt ist, auch seine Umgänge, namentlich der letzte auf dieser obern Fläche viel platter sind, als auf der untern, auf der sie eine starke Wölbung mit tiefen Nähten zeigen; die Nähte der obern Fläche sind seicht. Der Mundsaum ist verdickt und durch einen glatten Callus auf der Mündungswand zusammenhängend. Die Mundöffnung ist rundlich, abgerundet nach unten durch die convexe, nach unten vorragende Fläche des letzten Umgangs; nach oben abgeplattet durch die platte, nicht vorragende obere Fläche desselben.

Von *Pl. rotundatus Brongn.* Annal. d. scienc. nat. Tom. XV. P. 370. Pl. 22. Fig. 4. unterscheidet er sich durch dasselbe

Verhältniss seiner Flächen, welche dieser mit *Pl. corneus* gleich hat, und dessen Umgänge mehr cylindrisch sind.

Dagegen dürfte *Pl. solidus Thom.* der Beschreibung nach im angeführten Werke P. 153. und des dort angegebenen Verhältnisses zu *corneus*, derselbe sein; Abbildung ist keine beigegeben.

Fundort: bei Ulm, Dächingen, Ehingen, Grimmelfingen, meist als Steinkerne, mit kreideartigem Ueberzug als Schale, bei Giengen mit völlig erhaltener Schale. Bei Hohenmemmingen ist die innere Wandung mit kleinen Kalkspathcrystallen besetzt und die Höhle selbst mit einer Flüssigkeit angefüllt.

Planorbis costatus mihi.

Tab. I. Fig. 24. a. obere, b. untere Fläche, c. Mundöffnung.

Pl. testa minima, utrinque concava, subtus umbilicata; anfr. $3^1/_2$ *oblique costatis, costis approximatis, elevatis, ultimo anfractu ampliori; peristomate continuo, acuto; apertura subrotundata. Alt.* $^1/_4$‴; *lat.* $^3/_4$‴.

v. Zieten Tab. XXIX. Fig. 9., wo er als *Pl. imbricatus Drap.* aufgeführt ist. Von dem lebenden *imbricatus* unterscheidet er sich aber durch die viel stärkern, im Verhältniss zur Grösse der Schale sehr erhabenen Rippen und den viel bauchigeren letzten Umgang, der auf der obern Fläche hervorragt, während die andern etwas versenkt sind, ebenso ragt der letzte Umgang gegen die Mundöffnung hin stark auf der untern Fläche hervor, so dass der nächste Umgang mit seinem Rande fast in die Mitte der Mundöffnung zu stehen kommt. Die Mundöffnung ist weit, rund; der Mundsaum zusammenhängend, etwas umgeschlagen.

Fundort: Steinheim, im Sand und den obern schieferartig sich absondernden Kalkplatten.

Planorbis hemistoma Sowerb.

Tab. I. Fig. 25. a. obere, b. untere Fläche, c. Mundöffnung.

Pl. testa depressa, subtus umbilicata, supra subconvexa, vertice depressa, subtilissime striata; anfr. $3^1/_2$, *ultimo ampliori;*

peristomate acuto, continuo, margine inferiori retracto; apertura subrotundata. Alt. $^1/_2$*‴; lat.* $1^1/_3$*‴.*

Sowerby mineral. conchyol. Tom. II. P. 91. Tab. 140. Fig. 6. *v. Zieten* Tab. XXIX. Fig. 10.

Schale grösser als die vorige und fast glatt, nur sehr fein gestreift; der letzte Umgang auf der obern Fläche leicht convex, nach innen mit etwas scharfem Rande, die andern Umgänge allmählig etwas versenkt; auf der untern Seite auch nur leicht convex, oft selbst fast platt, die andern Umgänge nabelförmig versenkt, aber alle sichtbar. Die Umgänge nehmen allmählig an Grösse zu und der letzte wird gegen die Mundöffnung weiter und ragt nach unten gegen die Basis hervor, so dass die Mundöffnung nach unten erweitert erscheint und über die nächste Windung hervorragt, während der obere Rand des scharfen Mundsaums mit der Windung gleich liegt. Die Mundöffnung hat einen leichten Winkel oben an der Anlagerung des Mundsaums an die Mündungswand und unten, wo sich der Mundsaum umbeugt, um sich anzulegen; der andere Theil der Oeffnung ist abgerundet.

Fundort mit dem Vorigen bei Steinheim.

Planorbis laevis mihi.

Tab. I. Fig. 26. a. obere, b. untere Fläche, c. Mundöffnung.

Pl. testa utrinque concava, supra vertice depressa, subtus umbilicata; anfr. $3^1/_2$ *teretibus, sensim increscentibus; peristomate acuto; apertura subrotundata. Alt.* $^3/_4$*‴; lat. 2‴.*

Unterscheidet sich von den beiden vorigen durch seine Grösse und durch das gleichförmige Zunehmen seiner glatten, glänzenden Umgänge, welche auf beiden Seiten convex, im Allgemeinen rundlich sind, von denen der letzte Umgang nicht nach unten abbiegt, so dass die Mundöffnung in gleicher Ebene liegt.

Fundort: Dächingen in den obersten schieferartig sich spaltenden Kalkplatten und bei Hohenmemmingen, wo aber die Schale ihren Glanz verloren hat und in einen kreideartigen Ueberzug umgewandelt ist.

Planorbis oxystoma mihi.

Tab. I. Fig. 27. a. obere, b. untere Fläche, c. Mundöffnung.

Pl. testa perspective umbilicata, depressa, spira plana; anfr. $4^1/_2$ *subteretibus, celeriter increscentibus; peristomate continuo, incrassato, margine externo subreflexo; apertura patula, angulato-rotundata. Alt.* 1‴; *lat.* 3‴.

Die sehr fein gestreiften Umgänge liegen auf der obern Fläche in einer ziemlich platten Ebene, sind durch deutlich ausgehöhlte Nähte von einander getrennt und nehmen rasch an Grösse zu. Der letzte Umgang ist auf der obern Fläche ziemlich platt, sehr convex dagegen auf der äussern und untern Fläche, erweitert sich gegen die Mundöffnung hin und bildet auf der untern sehr hervorragenden Fläche einen leichten Kiel, von dem er steil gegen den weit offenen Nabel abfällt, in welchem die andern Umgänge sichtbar sind. Der Mundsaum ist verdickt, etwas umgeschlagen und die im allgemeinen runde Mundöffnung durch die platte obere Fläche des Umgangs an dem anliegenden Theile winkelig gezogen.

Fundort: Steinheim, selten.

Planorbis Kraussii mihi.

Tab. I. Fig. 28. a. obere, b. untere Fläche, c. Mundöffnung.

Pl. testa minima, glabra, supra convexa, subtus subplana, umbilico minimo; anfr. 3 *subteretibus, ultimo multo ampliori, subangulato, subtus prominente; peristomate continuo, incrassato; apertura rotundata. Alt.* $^1/_2$‴; *lat.* 1‴.

Die Schale ist sehr fein genabelt, die innern Umgänge sind sehr klein und versenkt auf der obern Fläche, der letzte nimmt sehr rasch zu und wird gegen die Mundöffnung hin sehr erweitert, auf seiner obern convexen Fläche zeigt er an der innern Seite einen leichten Winkel, seine untere plattere Fläche wird durch einen stärker hervortretenden Kiel von der äussern convexen geschieden. Auf der untern Fläche ist eigentlich allein dieser letzte Umgang sichtbar, und ragt gegen die Mundöffnung hin auf der Basis noch mehr hervor, die kleinen andern sind im

feinen Nabel versenkt. Durch das Hervortreten auf der obern und untern Fläche umfasst so der Umgang die andern. Der Mundsaum ist durch einen Callus an der Mündungswand vollkommen und verdickt. Der innere Theil der im Allgemeinen rundlichen, aber in die Breite gezogenen, weiten Mundöffnung wird durch die Anlagerung an der nächsten Windung etwas winkelig.

Fundort: Steinheim, selten.

Melania bulimoides mihi.

Tab. II. Fig. 1. a. b.

M. testa imperforata, oblongo-conica, obtusa; anfr. 5 *subplanis, ultimo majori elongato; peristomate acuto, margine columellari calloso; apertura elongato-ovata, ad basin effusa. Alt.* 7‴; *lat.* $3^1/_2$‴.

Die Schale ist glatt, verlängert eiförmig, mit stumpfer Spitze und an der Basis ebenfalls etwas verschmälert. Die Umgänge sind platt, der letzte grösser, nach unten ausgezogen mit leichter Zuspitzung. Die Naht zwischen dem letzten und vierten Umgang ist seichter, tiefer zwischen den andern Umgängen. Der Mundsaum ist aussen scharf, der Spindelrand dagegen verdickt; die Mundöffnung verlängert eiförmig, nach oben in einen Winkel ausgezogen.

Der Form nach steht sie der *Melania afra Ziegl.* nahe, die Umgänge sind aber weniger bauchig.

Fundort: bei Grimmelfingen, selten.

Melania turrita mihi.

Tab. II. Fig. 2.

M. testa turrita, apice obtusa; anfr. 9 *plano-convexis, costulatis, costis transversis regularibus, striis longitudinalibus decussatis, suturis parum excavatis; peristomate et apertura? Alt.* 13 — 20‴; *lat.* 5 — $7^1/_2$‴.

Die Steinkerne haben die Form einer *Turritella*, die Umgänge sind sehr convex, durch tiefe Nähte getrennt, so dass die einzelnen Umgänge völlig frei stehen. Durch die Schale werden die Nähte

ganz übersprungen und nur leicht convexe Umgänge mit seichter Naht entstehen. Die Umgänge zeigen auf der Oberfläche stark erhabene transverselle Rippen, die in regelmässiger Entfernung stehen und durch viel weniger erhabene Longitudinalstreifen gegittert erscheinen. Die ersten 3 Longitudinalstreifen am Anfange eines jeden Umgangs sind die stärksten, die andern sind weniger erhaben. Den obern Umgängen fehlen diese Längenstreifen. Die Umgänge nehmen gleichförmig ab und enden in einer stumpfen Spitze.

Mundsaum und Mundöffnung sind an keinem der Exemplare zu bestimmen, allein die Aehnlichkeit in der Form mit *Melan. truncata Lam.* und den fossilen Species *costellata* und *lactea Lam.* rechtfertigen wohl die Annahme, dass diese Species zu *Melania* gehöre.

Sie unterscheidet sich von *M. truncata* durch die Zeichnung der Umgänge. Von *costellata* durch die geringere Anzahl und Zeichnung der Umgänge, Annal. d'hist. natur. Tom. IV. P. 430. und Tom. VIII. Pl. 60. Fig. 2. und von *M. lactea Lam.* Tom. IV. P. 430. und Tom. VIII. Pl. 60. Fig. 5., deren untere Umgänge glatt sind.

Fundort: bei Hausen in der Nähe von Ehingen, wo sehr deutliche Abdrücke, Steinkerne in der Masse des Kalks mit völlig aufgezehrter Schale, und mit erhaltener Schale vorkommen.

Limnaeus bullatus mihi.

Tab. II. Fig. 3. a. b.

L. testa rimata, ampullacea, inflata, subtiliter striata; anfr. 4, *ultimo* $^5/_6$ *partem testae amplectente, ventricoso, spira brevi mucronata, suturis profundis; peristomate acuto, margine columellari reflexo; apertura magna, ovato-rotundata, altiori quam lata,* 12‴ *alta,* 7‴ *lat. Alt. test.* $13^1/_2$‴; *lat.* 11‴.

Der letzte Umgang ist sehr bauchig, oben breit, stark hervorragend, nach unten verlängert, und bildet fast für sich die Höhe der Schale, ist parallel dem Umgang weit gerippt, und durch eine tief ausgehöhlte Naht von den andern viel kleinern, welche nur eine kleine Spitze bilden, getrennt. Die Mundöffnung

ist abgerundet eiförmig und sehr hoch; der Mundsaum scharf, der Spindelrand umgeschlagen.

Diese Species ist als *Limn. ventricosus v. Martens* abgebildet in *v. Zieten* Tab. XXXI. Fig. 7.; da aber schon *Brongn.* einen fossilen *Limn. ventricos.* in Annal. d'hist. nat. Tom. XV. P. 375. beschrieben und Pl. 22. Fig. 17 abgebildet hat, welcher viel weniger bauchig ist und eine viel kleinere Mundöffnung hat, selbst im Verhältniss seiner viel geringeren Grösse, so hielt ich eine Aenderung des Namens für nothwendig.

Fundort: Steinheim. — Am Klosterberg bei Steinheim wurde diese Species in gleicher Form aber viel bedeutendern Dimensionen, 18‴ hoch und 13½‴ gefunden.

Limnaeus subovatus Hartm.

Tab. II. Fig. 4. a. b.

L. testa rimata, ovato-oblonga, striata, spira elongata; anfr. 4½ convexis, ultimo multo altiori, elongato-ventricoso, suturis profundis; peristomate acuto; apertura 9‴ alt., 6‴ lat., oblongo-ovata. Alt. 14‴; *lat.* 8‴.

v. Zieten Tab. XXX. Fig. 2.

Die Schale ist verlängert, der letzte Umgang eiförmig, die andern Umgänge bilden eine verlängerte Spitze; die Mundöffnung verlängert eiförmig, nach oben zugespitzt, unten abgerundet; der Spiralrand des Mundsaums ist umgeschlagen.

Fundort: Blinzhofen bei Ehingen, Grimmelfingen und Hohenmemmingen meist als Steinkerne, die oft durch Bitumen ganz schwarz gefärbt sind; seltener mit Schale.

Limnaeus ellipticus Kurr.

Tab. II. Fig. 5. a. b.

L. testa elongata, elliptica, striata, imperforata, spira subturrita; anfr. 4½, penultimo convexo, ultimo elongato-elliptico, suturis profundissimis; apertura elliptica 12‴ *alt.,* 7‴ *lat.; peristomate acuto, margine columellari subreflexo. Alt.* 17½‴; *lat.* 10‴.

Die Schale ist noch gestreckter, als bei *L. subovat.*, der letzte Umgang schmäler, der nächste dagegen convexer, die an-

dern bilden eine feine Spitze. Die Nähte, welche den letzten und dritten, und diesen und den zweiten trennen, sind viel tiefer. Die Mundöffnung ist elliptisch, oben abgerundet.

Fundort: Steinheim.

Limnaeus gracilis v. Zieten.

Tab. II. Fig. 6. a. b.

L. testa gracili, elongata, subtiliter striata; anfr. $4^1/_2$ *subplanis, ultimo elongato, penultimum quadruplo superante, apice obtusa, suturis parum conspicuis; peristomate acuto, apertura* 12‴ *alt.*, 6‴ *lat., elongato-ovata. Alt.* 20‴; *lat.* 9‴.

v. Zieten Tab. XXX. Fig. 3.

Die Schale noch mehr verlängert, der letzte Umgang bei weitem weniger bauchig, als bei *subovatus* und noch länger, als bei *ellipticus*, die Nähte sind sehr schwach, die Windungen fast platt, die ganze Schale auf diese Art gestreckt.

Fundort: bei Ehingen und am Michelsberg bei Ulm.

Diese 3 Species, *L. subovatus*, *ellipticus* und *gracilis* unterscheiden sich so nicht blos durch das allmählige Gestreckterwerden der Schale und das umgekehrte Verhältniss der einzelnen Umgänge zu einander, so dass, während der letzte Umgang immer schmäler wird, die andern länger werden, was sie als Varietät einer und derselben Species erscheinen lassen könnte, sondern auch durch Kennzeichen, die sie hinlänglich charakterisiren. Trotz der gestreckteren Schale ist bei *ellipt.* der vorletzte Umgang gerade convexer, als bei *subovat.*, die Naht dadurch viel tiefer und die Mundöffnung, die bei dem bauchigern *subovatus* nach oben zugespitzt ist, bei *ellipticus* abgerundet; und *gracilis* unterscheidet sich von beiden durch die gleichförmig gestreckte Form, die platten Windungen und somit seichten Nähte. Die Spitze der Schale wird bei *subovat.* und *gracil.* durch die gleichförmig abnehmenden Umgänge gebildet; bei *ellipt.* bilden die ersten nur eine kleine Spitze.

Limnaeus Kurrii mihi.

Tab. II. Fig. 7. a. b.

L. testa imperforata, acuminato-ovata, striata; anfr. $4^1/_2$ *ultimo ventricoso, ceteris celeriter decrescentibus, suturis pro-*

fundis, spira brevi, acuta; peristomate simplici, margine columellari incrassato; apertura $8^1/_2'''$ *alt.,* $5^1/_2'''$ *lat., ovata. Alt.* $12'''$; *lat.* $9'''$.

Der letzte Umgang ist an seinem Anfange convex, im Ganzen sehr bauchig, und nicht so nach unten ausgezogen, die andern $3^1/_2$ Umgänge durch tiefe Nähte getrennt, bilden eine kurze Spitze, so dass die Schale im Verhältniss zu den andern Species mehr kugelig ist. Der Spindelrand des Mundsaums bildet eine starke Wulst an der Spiralwand, der andere Theil desselben ist scharf.

Steht *L. bullat.* am nächsten, unterscheidet sich aber, dass der letzte Umgang nach unten nicht so verlängert und rundlicher ist, oben weniger hervorragt und durch den starken Wulst an der Spindel.

Fundort: Steinheim.

Limnaeus socialis Schübl.

Tab. II. Fig. 8. 9. 10. a. b.

L. testa imperforata, ventricosa, subtiliter striata; anfr. $4 - 4^1/_2$, *ultimo multo majori, ventricoso, secundo et tertio late convexo, primo mucroniformi, suturis profundis; peristomate subcontinuo, acuto; apertura ovata* $^2/_3$ *partem testae amplectente.*

v. Zieten Tab. XXX. Fig. 4.

Wechselt sehr in der Form, so dass 3 Varietäten unterschieden werden können, die sich aber durch viele Uebergänge als eine Species bezeichnen.

a. var. elongata. (Fig. 8. a. b.)

Mit gestreckter Spindel, schmalem letzten Umgange, eiförmig nach oben zugespitzter Mundöffnung, wenig umgeschlagenem Spindelrand, schwacher Streifung. $7^1/_2'''$ hoch und $4'''$ breit.

b. var. intermedia. (Fig. 9. a. b.)

Mit kürzerer Spindel, bauchigem letzten Umgang, eiförmig oben abgerundeter Mundöffnung, mehr umgeschlagenem dickerem Spindelrand. $9'''$ hoch und $6'''$ breit.

c. var. striata. (Fig. 10. a. b.)

Wahrscheinlich *Limn. striatus v. Zieten* Tab. XXX. Fig. 5.

mit ganz kurzer Spindel, sehr bauchigem letzten Umgange; Mundöffnung weit, oben winkelig, weil der Umgang selbst oben winkelig wird, zusammenfliessendem Mundsaum, dessen Spindelrand umgeschlagen und sehr verdickt ist, starke Streifung auf der dicken Schale. $6\frac{1}{2}'''$ hoch und $3\frac{1}{2}'''$ breit.

Fundort: Steinheim, wo die 3 Varietäten in Menge unter einander vorkommen.

Paludina nobilis mihi.

Tab. II. Fig. 11. a. b.

P. testa crassa, ovato-conica, apice elongata; anfr. 6 *convexis, striatis, superioribus subtiliori striatis, ultimo majori et ampliori; suturis parum profundis; umbilico parvo, striis concentricis cincto; peristomate acuto, continuo, margine columellari incrassato, reflexiusculo; apertura ovata, basi angulata. Alt.* $17'''$; *lat.* $12'''$.

Die Schale ist conisch-eiförmig, die Umgänge sind breit, convex, allmählig und gleichförmig abnehmend, und enden in eine leicht abgestumpfte Spitze; der letzte ist grösser und gegen die Mundöffnung hin erweitert, stark quergestreift, und zeigt an der Basis starke, den Nabel concentrisch umgebende Streifen; die andern Umgänge sind leichter quergestreift und haben feine Longitudinalstreifen, welche mit Ausnahme der concentrischen Streifen an der Basis dem letzten Umgange fehlen. Die Nähte sind nicht sehr tief. Der Mundsaum ist vollkommen, scharf, der Spindelrand verdickt und begränzt leicht umgeschlagen den kleinen Nabel. Die Mundöffnung ist breit eiförmig, nach oben leicht zugespitzt.

Von *P. aspera Mich.*, welche bei Mainz vorkommt, unterscheidet sie die Art der Thürmung, sie nimmt gleichförmig zu, während *aspera* mehr gedrückt, kugelig ist, niederer und doch breiter, und vom dritten Umgang an in eine kurze stumpfe Spitze endet. Die Umgänge sind bei *nobilis* breiter, weniger convex; die Mundöffnung ist bei gleicher Höhe breiter.

Von *P. lenta Sow.*, abgesehen von der bedeutendern Grösse, die dickere Schale, die nach oben zugespitzte Mundöffnung und die concentrischen Streifen um den Nabel.

Bei *P. Desnoyersi Lam.* ist die Schale glatt und die letzte Windung fast kugelig.

Sie steht am nächsten der *Paludina achatina Lam.*, wie sie in Oberitalien vorkommt, welche durch ihre gestreckte Form in die *var. pyramidal. Jan.* übergeht, unterscheidet sich aber von ihr durch die seichteren Nähte, und die concentrischen Streifen auf der Basis des letzten Umgangs.

Von der gewöhnlichen Form von *P. achatina* unterscheidet sie die gestrecktere Schale, deren Umgänge breiter sind, besonders der letzte Umgang durch seine grössere Höhe.

Fundort: Nördlingen, wo sie im festen Kalk mit *Hel. orbicularis* vorkommt.

Paludina acuta Desh.

Tab. II. Fig. 12. a. b.

P. testa oblongo-conica, acuta, rimata, glabra; anfr. 5—6, *convexis, ultimo altiori, suturis profundis; peristomate continuo, acuto, margine columellari reflexiusculo; apertura ovata. Alt.* $1-1^{3}/_{4}'''$; *lat.* $1-1^{1}/_{4}'''$.

Lamarck Hist. nat. Tom. VIII. Pag. 521.

Drapernaud Hist. nat. d. mollusq. Pag. 40. Pl. 1. Fig. 23. als *Cyclost. acutum* aufgeführt.

Schale conisch-eiförmig, glatt, die convexen Umgänge sind durch eine tiefe Naht geschieden und enden allmählig abnehmend in eine Spitze; oder aber der letzte Umgang ist bauchiger, die andern nehmen aber auch dann nur allmählig ab. Der Mundsaum ist durch eine kaum erhabene Linie, die sich an der Spindelwand hinzieht, vollkommen, scharf, der Spindelrand etwas umgeschlagen und bildet dadurch eine feine Nabelspalte; die Mundöffnung ist eiförmig, oft nach oben zugespitzt.

Schon *Faujas St. Fond* beschreibt diese Species als *Bulimus elongatus Moguntiacus* in Annal. d. mus. d'hist. nat. Tom. VIII. Pag. 376. Pl. 58. Fig. 5—6. und *Brongniart* als *Bulimus pusillus* in Ann. d. mus. d'hist. nat. Tom. XV. Pag. 377. Pl. 23. Fig. 3. und *Thomae* Pag. 159. als *Litorinella acuta Braun.*, welche letztere Benennung ich nicht beibehalten habe, weil nur

die Deckel den Unterschied zwischen *Litorinella* und *Paludina* geben und trotz der Menge von Exemplaren sich kein einziger Deckel fand, der die Bestimmung allein möglich gemacht hätte.

Alle bei uns sich findenden Exemplare sind aber nicht so gestreckt, haben niemals 7 und kaum 6 Umgänge und bilden keine so scharfe Spitze. Die convexen Umgänge gehen allmählig in die Spitze über und der letzte ist oft bauchiger, doch noch nicht so, dass sie auf *Lit. amplificat. Thom.* Pag. 160., oder was wahrscheinlich dieselbe Species seyn dürfte, *Bulim. inflatus Faujas*, am angef. Orte Fig. 1. und 2., passen würde; das Verhältniss des letzten Umgangs zu den andern zeigt keinen so grossen Unterschied, und die Mundöffnung ist nicht gross zu nennen, wie *Faujas*, der sie auch bei Mainz fand, und *Thomae* angeben. —

Fundort: Grimmelfingen und Illerieden bei Ulm als Steinkerne und mit Schale; oberhalb Reimlingen und am Fuchsberg in der Nähe von Nördlingen, wo sie in grosser Menge, die Schalen durch Kalk zusammengebacken, ganze Bänke über dem ältern Süsswasserkalk bilden.

Paludina globulus Desh.

Tab. II. Fig. 13. a. b. c. d.

P. testa ovato-globulosa, ventricosa, laevigata; anfr. 5 convexis, sutura simplici profunde separatis; apertura ovata, obliqua; umbilico nullo. Alt. $1-1\frac{3}{4}'''$; *lat.* $1'''$.

Lamarck Hist. nat. Tom. VIII. Pag. 527. — *v. Zieten* Tab. XXX. Fig. 11.

Schale oval kugelig, die Umgänge convex, der letzte bauchige macht den grössern Theil der Schale aus, während die andern schnell abnehmend eine kleine Spitze bilden. Die Mundöffnung klein, oval, gegen die Längenachse geneigt, hie und da nach oben in einen Winkel ausgezogen. Der Mundsaum gerade, verdickt, zusammenhängend, der Spiralrand deckt die Nabelspalte, welche bei jüngern Exemplaren sichtbar ist.

Als Varietät findet sich eine mehr gestreckte Form (Fig. 13. c. d.), der letzte Umgang ist nicht so bauchig, die andern sind

länger und bilden eine verlängerte Spindel; die Mundöffnung ist durch Verlängerung des letzten Umgangs zur Seite gezogen, rundlich.

Fundort: Steinheim, wo sie in grosser Menge im Sand und durch Kalk zusammengebacken sich findet.

Valvata multiformis Desh.

Tab. II. Fig. 14. 15. 16. 17. 18. a. b.

V. testa subturbinata, aliquando planorbiformi, spira apice depressa; anfr. bicarinatis, ultimo tricarinato, basi depresso, profunde umbilicato; apertura subrotunda, obliqua, superne angulata.

Lamarck hist. nat. Tom. VIII. P. 508. — *v. Zieten* Tab. XXX. Fig 7—10.

Kommt in 4 Varietäten vor, welche *Schübler* unterschieden und *planorbiformis*, *intermedia*, *trochiformis* und *turbiniformis* nannte, je nachdem die 4—4½ Umgänge in Einer Ebene liegen, oder eine mehr oder weniger erhobene Spindel bilden.

a. V. multif. planorbiformis. (Fig. 14. a. b. c.)

Die Umgänge liegen auf der obern Fläche in Einer Ebene, die Schale ist von oben und unten zusammengedrückt, so dass die Umgänge 4 Seiten bilden, welche in einer viereckigen Mundöffnung aufhören; der Mundsaum ist verdickt und leicht umgeschlagen. Höhe 1½‴, Breite 4‴.

b. V. multif. intermedia. (Fig. 15. a. b.)

Die Wandungen der Umgänge sind abgerundeter und die Spindel erhebt sich mit leichter Convexität, an der Mundöffnung steht nur der innere Rand senkrecht und kommt mit dem äussern, verdickten, gelippten Rande in einem Winkel zusammen, der andere Theil der Mundöffnung ist mehr abgerundet. 2—2½‴ hoch, 3½—4‴ breit.

c. V. multif. trochiformis. (Fig. 16. a. b.)

hat noch mehr erhobene Spindel, mehr abgerundete Umgänge, der letzte ist bauchig; der äussere Theil des Mundsaums verdickt, nach aussen gebogen, der Spiralrand umgeschlagen; die Mundöffnung birnförmig. 3‴ hoch und 3½‴ breit.

d. V. multif. turbiniformis. (Fig. 17. a. b.)

Schale gestreckt, schlank, der letzte Umgang nur wenig dicker, die Spindel endet in eine stumpfe Spitze; die Mundöffnung ist eckig birnförmig. 4—5‴ hoch, 2—3‴ breit.

Diese 4 Varietäten gehen aber so in einander über, dass die Exemplare eine fortlaufende Reihe von der ganz platten bis zur ganz gestreckten Form mit thurmförmig erhobener Spindel aber immer abgestumpfter Spitze bilden. Die häufigste Form der Schale ist *trochiformis*, dann *planorbiformis*, *intermedia*, die seltenste ist *turbiniformis*.

Die ganz besondere Form der Schale durch die 3 Winkel am letzten Umgang und 2 an den andern ausgezeichnet, findet bis jetzt nur in einer einzigen lebenden Species, der *Valv. tricarinata Say.*, welche in Nordamerika vorkommt, eine Analogie, wie schon *Deshayes* am angeführten Orte bemerkt, es gilt die Aehnlichkeit jedoch nur von der ersten Varietät, *planorbiformis;* die lebende Species ist kleiner.

Unter der Menge der Exemplare findet sich eine weitere Form, auf welche die angegebene Beschreibung nicht passt;

Valv. multif. var. rotundata. (Fig. 18. a. b. c.)

V. testa minori, late umbilicata, subturbinata, spira apice plana, depressa; anfr. 4 rotundatis, ultimo majori, sutura profunda; peristomate continuo, acuto; apertura ovato-rotundata. Alt. $1^1/_3$‴; *lat.* $1^1/_3$‴.

Schale kleiner, glatt, der Nabel offen, die Umgänge sind convex, rund, ohne Kiel, der letzte ragt auf der untern Fläche hervor, ist der grösste und vom dritten durch eine tiefe Naht getrennt, der dritte selbst ist treppenförmig erhoben, der zweite und erste liegen in Einer Ebene und bilden die ganz abgeplattete Spitze (Fig. c.). Der Mundsaum ist vollkommen, scharf, der Spiralrand etwas umgeschlagen. Die Mundöffnung eiförmig, nach oben zugespitzt.

Die Schalen könnten jüngern Exemplaren angehören, allein sie haben völlig 4 Umgänge, schon die jüngsten und kleinsten Exemplare der 4 andern Varietäten zeigen die Kiele, und der Nabel ist durch die Spindelfalte etwas verdeckt, bei dieser dagegen weit offen. Allein auch hier zeigen sich die Uebergänge

durch das allmählige Erscheinen der Kiele, wesshalb, obgleich die Extreme sehr verschieden sind, ich sie doch für Varietät halte.

Fundort: in grosser Anzahl die verschiedenen Varietäten unter einander in Sand und Kalk bei Steinheim, dem einzigen Fundorte, soviel mir bekannt ist.

Die Angabe in *Lamarck's* Werk „*aux environs de Bade en Autriche*“ ist wohl nur ein geographischer Irrthum, denn als Gewährsmann ist *v. Zieten* angeführt, welcher sie nur von Steinheim kennt.

Valvata piscinalis Ferus.

ist von *v. Zieten* Pag. 41. Tab. XXXI. Fig. 10. bei Grimmelfingen gefunden angegeben, von mir nicht aufgefunden worden. Da die Exemplare nicht mehr vorhanden sind, nach denen die Abbildung gegeben ist, so fällt eine genaue Bestimmung weg, allein die Zeichnung lässt einige Zweifel über die Bestimmung und ich besitze einige Exemplare, die bei Dächingen gefunden worden sind, welche im Allgemeinen in der Form grosse Aehnlichkeit mit der gegebenen Abbildung *v. Zieten's* haben, deren Unvollständigkeit aber leider ebenfalls keine genauere Vergleichung und Bestimmung zulässt, deren Form jedoch, sowie der umgeschlagene Rand des Mundsaums mehr für eine Species von *Cyclostoma* sprechen würde.

Die Schale ist verlängert kugelig, die $4^1/_2$ Umgänge sind sehr convex, der letzte viel grösser, bauchig und gegen die Mundöffnung verlängert, ausgezogen, die Nähte tief. Die Umgänge nehmen schnell ab und enden in eine Spitze. Der Mundsaum ist deutlich umgeschlagen, die Mundöffnung nicht sichtbar, aber wie sich aus dem rundlichen grossen letzten Umgang schliessen lassen dürfte, rundlich. 2‴ hoch und $1^1/_2$‴ breit.

Neritina ?.

Bei Grimmelfingen finden sich, jedoch nur selten, Steinkerne einer *Neritina*, welche aber keine genauere Bestimmung gestatten. Auch bei Ringingen auf dem Hochsträss fand sich Ein Exemplar

mit der Schale, die glänzend weiss ist mit schwarzen, gewundenen Streifen und Netzen, allein nur die obern anliegenden Umgänge und der Anfang des grossen letzten sind erhalten; Mundöffnung und Innenlippe fehlen, so dass sich wohl die Aehnlichkeit mit den obigen Steinkernen, aber auch keine genauere Bestimmung herausstellen kann. Doch lässt sich folgendes angeben:

N. testa glabra, ovato-globosa, basi dilatata, spira brevi, obtusa, margine columellari edentula; apertura lunata.

Die obern Umgänge sind grösser als bei der lebenden *N. fluviatilis Lam.*, wenn Exemplare von gleicher Grösse verglichen werden, und liegen ganz flach, ohne Erhabenheit zu bilden, bei der erhaltenen Schale und den Steinkernen; der letzte Umgang ist an dem dem Spindelrande entsprechenden Theile mehr nach unten gezogen, breiter. Die Exemplare sind kaum 2‴ hoch und messen von der innern Wölbung bis zum Innenrande nicht ganz 2‴, der äussere Rand des Mundsaums ist nicht erhalten; die Schale ist so kleiner, als *N. gregaria Thom.* S. 160. Taf. III. Fig. 3., und die Oberfläche ist gleich convex wie *fluviatil.*, nicht flacher wie *gregar.*, die Schale ist ganz glatt, glänzend, so weit sie erhalten ist. Der Innenrand zeigt wenigstens an den Steinkernen keine Eindrücke, erscheint so glatt und steht nicht schief. Die Mundöffnung ist, so weit sie erhalten ist, halbmondförmig.

Anodonta anatinoides mihi.

A. concha elliptico-ovata, striata, compressa, extremitate anteriori brevi, rotundata, posteriori in rostrum angulatum producta; umbonibus extremitati anteriori approximatis. Alt. 1″ 6‴ — 8‴; *long.* 3 — 3 1/3″.

Schale elliptisch-eiförmig, platt, stark gestreift, die auf den Abdrücken liegenden Schalenreste perlmutterglänzend; das vordere Ende ist kurz, abgerundet, das hintere lang ausgezogen, dreiviertel der Länge der Schale bildend, stosst mit dem Bauchrand fast in einen stumpfen Winkel zusammen. Der Bauchrand ist scharf, gleichförmig gekrümmt. Die Wirbel sind sehr klein und dem vordern Ende sehr genähert. Eine gerade stehende, seichte Rinne am obern Rande vom Wirbel gegen das hintere Ende ver-

laufend, bezeichnet den Eindruck der Schlossleisten an beiden Schalen.

Diese Species ist in *v. Zieten* pag. 80. Tab. LX. Fig. 6. als *Unio grandis Hehl* aufgeführt, allein die Höhe und Plattheit der Schale, der völlige Mangel an Schlosszähnen auch bei guten Abdrücken, die freilich allein vorhanden sind, und die deutlichen Längeneindrücke der Schlossleisten an beiden Schalen, die geöffnet neben einander liegen, rechtfertigen die Annahme einer zum Genus *Anodonta* gehörigen Species. Zudem spricht sich eine unverkennbare Aehnlichkeit mit *Anodonta anatina Drap.* aus, von der sie sich eigentlich nur dadurch unterscheidet, dass das hintere Ende unter einem geringern Winkel vom obern Rand abweicht, der Bauchrand gewölbter; und die Streifung stärker ist.

Cyclas Oepfingensis mihi.

Tab. II. Fig. 19. a. b.

C. testa planiuscula, concentrice striata, subinaequilaterali, ovato-rotundata; umbone obtuso. Alt. $2^1/_3$‴; *long.* 3‴.

Die Schale ist fein concentrisch gestreift, abgerundet eiförmig, aber etwas schief; der Wirbel bauchig aber wenig hervorragend; beide Extremitäten abgerundet, ohne Winkel zu bilden, die vordere etwas kürzer und breiter, als die hintere; der Bauchrand sehr gewölbt. Das Schloss ist nicht zu bestimmen.

Zeigt in der Form und Wölbung Aehnlichkeit mit *Cyclas palustris Drap., s. Pisidium obliquum Pfeiff.*, aber die vordere Extremität ist nicht so stark ausgezogen, dass eine schief dreieckige Form entstünde und ist mehr abgerundet, der Wirbel ist nicht so erhaben.

Fundort: Oepfingen bei Ehingen; selten.

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich, dass, obgleich kein Geschlecht, wie oben bemerkt, in der tertiären Kalkablagerung bei uns sich findet, das nicht auch noch lebend bei uns gefunden würde, doch die Species charakteristisch von den in der Diluvial-Ablagerung bei uns vorkommenden verschieden sind

und nicht eine einzige in beiden Ablagerungen zugleich vorkommt, wenn *Valv. piscinal.*, die ich für sehr zweifelhaft halte, nicht die einzige Ausnahme macht. Mehrere Gattungen fehlen diesen Ablagerungen aus der Tertiärperiode ganz; so *Vitrina*, *Succinea*, *Achatina*, *Vertigo*, *Carychium*, *Physa*, während nur *Melanien*, als Analogie des *Bulimus* und *Ancylus* und *Anodonta* sich in der Tertiärablagerung, aber nicht der Diluvialablagerung finden. Alle Species aber, welche in den beiden Ablagerungen sich finden, sind verschieden, und somit für dieselben im Gegensatz zu einander charakteristisch.

Auch bei der Vergleichung der in der tertiären Kalkablagerung bei uns vorkommenden Species mit der jetzigen und Alluvial-Fauna ergiebt sich ein bedeutender Unterschied, wenn gleich eine Aehnlichkeit bei Einzelnen sich deutlich herausstellt, so finden *Helix insignis* in *pomatia*, *silvestrina* in *hortensis*, *Kleinii* in *bidentata*, *Giengensis* in *obvoluta*, *inflexa* in *planospira* ihre Analogieen; *Pupa acuminata* in *muscorum*, *Cyclost. bisulcatum* in *costulatum*, *Planorbis pseudammonius* in *corneus*, *costatus* in *imbricatus*, *Melania bulimoides* in *afra*, *Valvata multiformis* in *tricarinata*, *Cyclas Oepfingensis* in *palustris* ihre Aehnlichkeiten, allein diese Species unterscheiden sich doch meist so charakteristisch von ihren Analogieen, dass keine Verwechslung entstehen könnte; selbst bei *Paludina acuta* in der Form, wie sie bei uns vorkommt, finden Unterschiede statt. Die andern Species dagegen sind meist so charakteristisch verschieden, dass keine Analogieen aufgestellt werden konnten, so *Helix rugulosa*, *depressa*, *mucronata*; *Clausilia grandis* und *antiqua*; *Pupa Schübleri*; *Planorbis oxystoma* und *Kraussii*; mehrere der *Limnaeen*, namentlich *socialis* und *Paludina globulus*.

Im Allgemeinen wird so doch der Satz aufgestellt werden können; dass die Fauna der Tertiärperiode, so weit sich die Repräsentanten in unserer Süsswasserkalkablagerung finden, verschieden war von der jetzt lebenden Fauna und der der Diluvialzeit.

Auffallend ist das seltene Vorkommen der *Moll. acephal.*, wie es derselbe Fall in den Diluvial-Ablagerungen ist, nicht bloss der Zahl der Species, sondern überhaupt der Zahl nach. *Ano-*

donta anatinoides findet sich zwar an der angegebenen Stelle häufig, aber auch nur an dieser Stelle, und *Cyclas Oepfing.* ist selbst an dem bezeichneten Orte sehr selten.

Jüngerer Süsswasserkalk.

Der jüngere Süsswasserkalk, Sauerwasserkalk, (dessen Verbreitung im Thale von Stuttgart und Canstatt *v. Seyffer* in seiner Beschreibung im zweiten Hefte des ersten Bandes unserer Jahrbücher gegeben hat; ebenso, mit einer Beschreibung unseres Thales überhaupt, *Walchner* in: Darstellung der geognostischen Verhältnisse der am Nordrand des Schwarzwaldes hervortretenden Mineralquellen 1843, und *A. Braun* in: vergleichende Zusammenstellung der lebenden und diluvialen Mollusken-Fauna des Rheinthals mit der tertiären des Mainzer Beckens, vorgetragen bei der Versammlung deutscher Naturforscher in Mainz 1842; — beide letztern mit einer Aufzählung aller im Kalk gefundenen Conchylien) gehört der Diluvialperiode an, ist von Lössmergel an den meisten Orten überlagert, welchem eine Lage von Tuffsand folgt, und wechsellagert dann in oft mehreren Fuss mächtigen Flötzen mit Tuffsand und Tuffmergel. Die Conchylien, welche der Tuffsand und Mergel und die obern Kalkschichten enthalten, sind nur calcinirt, oft dendritisch gezeichnet; in den untern Lagen finden sie sich als Steinkerne, oder diese noch mit der Schale überzogen. Die Vertheilung der Conchylien in den verschiedenen Brüchen ist völlig verschieden, so enthält der am Su'zerrain Land- und Wasserconchylien unter einander, während der ganz in der Nähe, aber höher liegende rechts am Katzensteigle in dem sehr lockern Kalk, aus dem die tiefern Schichten bestehen, bloss *Limnaeen,* in der obern Bank aber *Helices* enthält. Der auch auf dem rechten Neckarufer bei Untertürkheim aufgedeckte, ungefähr 10′ mächtige Kalk enthält hauptsächlich *Paludinen*, *Limnaeus palustris* und *Planorben,* überhaupt in der grössern Mehrzahl Wasserconchylien. Der Bruch auf der linken Seite des Neckars im Stöckach blos *Limnaeen.* Durch

das Vorkommen besonderer Conchylien unterscheidet sich der auf dem linken Neckarufer am Wasserfall ungefähr 60′ über dem Neckar abgelagerte Kalk, welcher unter den Wasser- und Land-Conchylien *Helix bidentata* und *Limnaeus disjunctus* enthält, Schnecken, die bei uns nicht mehr lebend gefunden werden, aber auch sonst in keinem Bruche unseres Thales, während hier und am Sulzerrain auch der einzige Fundort für die ganz ausgestorbene *Succinea paludinoides* ist.

Ebenso verschieden ist das Vorkommen der Conchylien in den einzelnen Schichten eines Bruchs, welche oft durch die Conchylien charakterisirt werden, und es dürfte vielleicht nicht uninteressant seyn, eine Beschreibung der Schichten zu geben, wie sie am deutlichsten in dem Bruche zwischen dem Sulzerrain und der Strasse nach Waiblingen 30—40′ tief aufgedeckt sind, welche, wie sich beim Abteufen eines Brunnens im Bruche selbst fand, auf Neckargeschieben und Keupermergelschichten aufliegen.

Die oberste unter Löss liegende dicke Schichte bildet Tuffsand, welcher *Helix arbustorum, pulchella, hispida, fruticum, Pupa muscoram, Clausilia obtusa, Succinea amphibia, Pfeifferi, oblonga* und *paludinoides, Achatina lubrica* und *acicula, Planorbis spirorbis* und *Limnaeus pereger* enthält. Auf diesen folgt ein Conglomerat aus *Helix arbustorum* durch Kalk zusammengebacken, ohne Beimischung anderer Schnecken; dann eine Tuffsand- und Kalkmergelschichte mit den obigen *Helices, Clausilien, Pupen, Succinea Pfeifferi, Achatina lubrica* und *Limnaeus pereger.* Die erste Kalkschichte, die jetzt in plattenartig abgesonderten Massen kommt, enthält wieder *Helix arbustorum, hispida, Pupa muscorum, Succinea Pfeifferi* und *oblonga, Achatina lubrica, Planorbis spirorbis* und *Limnaeus pereger.* Eine Schichte Tuffsand mit denselben Schnecken trennt diese von der mittleren Kalkschichte, welche ausser den angeführten, *Helix nemoralis* und *silvatica* enthält. Im folgenden Tuffsand kommen ausserdem *Cyclostoma maculatum, Planorbis complanatus* und *Neritina fluviatilis* vor. Die nächste Schichte, rother Mergel, enthält *Helix hispida* und *pulchella, Pupa muscorum, Vertigo pygmaea, pusilla* und *cylindrica, Succinea amphibia, Achatina lubrica* und *Limnaeus pereger.*

Durch Eisen roth gefärbte Kalkplatten bilden die dritte Kalkschichte, welche *Helix arbustorum* und *nemoralis* enthält. Die tiefste Lage, welche aufgedeckt ist, wieder durch Tuffsand getrennt, bildet eine Schichte sehr harten, plattenartig abgesonderten Kalkes, welcher nur *Helix acieformis* und *Azeca Matoni* und diese sehr selten enthält, von denen die erste nicht mehr, die zweite wenigstens bei uns nicht mehr vorkommt.

Auffallend ist, dass einzelne Schnecken, wie namentlich *Helix ericetorum* und *Bulimus radiatus* etc., welche in unserer Gegend sehr häufig vorkommen, nirgends gefunden werden, was für ein erst späteres Auftreten dieser Species sprechen würde, wenn nicht, was noch auffallender erscheinen dürfte, auch im Alluvialkalk diese Species bis jetzt völlig fehlten. Ebenso fehlen *Anodonten* und *Unionen* ganz.

Die Conchylien, welche überhaupt in dieser Kalkablagerung gefunden wurden, sind nach dem von Graf *v. Seckendorf* zusammengestellten systematischen Verzeichnisse der lebenden Conchylien geordnet, folgende:

† Innere Schilde von Limax, *) am Sulzerrain.

Vitrina elongata *Drap.*, im Tuffsand am Wasserfall; selten.

Succinea amphibia *Drap.*, in den ockerigen Mergellagern am Sulzerrain, im Tuffsand am Katzensteigle links von der Strasse und im Tuffsand am Wasserfall.

Succinea Pfeifferi *Rossm.*, im Tuffsand und Kalk am Sulzerrain, Wasserfall und bei Untertürkheim.

Succinea oblonga *Drap.*, im Tuffsand am Sulzerrain, Wasserfall und der Reiterkaserne bei Stuttgart.

Succinea paludinoides *Braun*. Mir ist keine Beschreibung von dieser ausgestorbenen Species bekannt, welche *A. Braun* benannt hat, wesshalb ich hier dieselbe folgen lasse.

S. testa ovato-oblonga, striata, spira acuminata, suturis profundissimis; anfr. 4 convexis, ultimo ventricoso; apertura

---

*) Die mit † bezeichneten sind in den angegebenen Beschreibungen von *Walchner* und *Braun* angeführt, von mir aber nicht gefunden worden.

ovato-rotundata; peristomate subcontinuo, acuto, margine columellari subreflexo. Alt. 4‴; *lat.* 2‴.

Tab. II. Fig. 20. a. b.

Unterscheidet sich von *Succ. oblonga*, der sie am nächsten steht, durch die mehr kugelige Form, den viel gewölbteren letzten Umgang und die viel mehr runde als breite Mundöffnung, den leicht umgeschlagenen Spiralrand des Mundsaumes, der mit dem äussern Rand fast durch die an der Spindel heraufragende Falte zusammenhängt.

Von *Paludina impura* durch die viel kleinern obern Windungen, die tiefe Naht und den nicht ganz zusammenhängenden Mundsaum.

Fundort: im obern Tuffsand am Sulzerrain und im Sand am Wasserfall, jedoch ziemlich selten an beiden Orten.

† Succinea vitrinoides *Braun.* Ist im obigen Verzeichnisse aufgeführt, aber ohne Beschreibung.

Helix pomatia *L.*, in der obern Bank am Katzensteigle, rechts von der Strasse tief im Tuffsand.

Helix arbustorum *L.*, in den obern und mittlern Schichten von Tuffsand und Kalk bis zur ockerigen am Sulzerrain, in der obern Kalkschichte am Katzensteigle links an der Strasse und im obern Tuffsand am Wasserfall.

Helix silvatica *Drap.*

**) H. testa imperforata, (depresse) globosa, albido-lutescente, striata, quinquefasciata, fasciis plerumque maculose interruptis, vel laceris; apertura rotundato-lunata; peristomate subpatulo, recto, labiato, margine columellari et macula umbilicali plerumque violeo-rufis; anfr.* 5. *Rossm.*

In dem festen Tuff am Sulzerrain.

Helix nemoralis *L.*, in der rothen Kalkschichte und der vorhergehenden Tuffsandschichte am Sulzerrain.

Helix bidentata *Chemn.*

H. testa conico-globosa, fusca, perforata, nitida; anfr. 8;

---

*) Von den in Württemberg nicht vorkommenden Conchylien, deren Beschreibung somit in vorstehendem Verzeichniss fehlt, folgt immer dieselbe mit Angabe des Autors.

apertura depressa, in margine inferiore intus bidentata, margine reflexo, albo. Lam.

Im Tuffsand, den obern und untern Kalkschichten am Wasserfall.

† Helix obvoluta *Müll.*, im festen Tuff am Sulzerrain.

Helix pulchella var. costata und laevis *Müll.*, im Tuffsand und den Mergelschichten am Sulzerrain, im Tuffsand am Wasserfall, Katzensteigle und bei Untertürkheim.

Helix rotundata *Stud.*, im festen Tuff am Sulzerrain.

† Helix solaria *Menk.*

H. testa concavo-umbilicata, lenticulari, arctispira, supra planiuscula, carinata, cornea, rufo-maculata, subtilissime costulato-striata; apertura securiformi; peristomate recto, acuto; anfr. vix 6. *Rossm.*

Im festen Tuff am Sulzerrain und im Kalkmergel am Wasserfall.

Helix pygmaea *Drap.*, im Tuffmergel am Wasserfall; selten.

Helix cellaria *Müll.*, im Tuffsand am Sulzerrain.

Helix nitens *Mich.*, im Kalkmergel am Wasserfall.

Helix nitidosa *Ferus.*

H. testa parva, pervio umbilicata, depressa, concolori, cornea, pellucida, nitida, striatula; apertura rotundo-lunata; peristomate simplici, acuto; anfr. 4. *Rossm.*

Im Kalkmergel am Wasserfall.

Helix lucida *Drap.*, im Tuffsand am Wasserfall und bei Untertürkheim.

Helix crystallina *Müll.*, im Tuffmergel am Wasserfall.

Helix fulva *Müll.*, im Tuffmergel am Wasserfall; selten.

†Helix incarnata *Müll.*, im festen Tuff am Sulzerrain.

Helix fruticum *Müll.*, im obern Tuffsand am Sulzerrain und im mittlern bei Untertürkheim.

Helix circinnata *Stud.*, *Ferus.*, im Tuffsand am Wasserfall, im obern Tuffsand und der obern Kalkschichte am Katzensteigle links, im Tuffsand bei Untertürkheim.

Helix hispida *L. var. major et minor*, auch mit grösserer und kleinerer Thürmung der Schale, eine als *scalaris* geformt mit völliger Abweichung der untern Umgänge (im rothen Mergel am Sulzerrain) im oberen und mittleren Tuffsand, rothen Mergel,

und obern Kalk am Sulzerrain, im Tuffsand am Katzensteigle, Wasserfall und bei Untertürkheim.

Helix costulata *Ziegler*, an einzelnen noch das braune Band sichtbar, aber viel stärker gestreift, als die lebende *costulata*, im Tuffsand und Kalk am Sulzerrain, Katzensteigle und bei Untertürkheim.

† Helix sericea *Müll.*

H. testa perforata, subglobosa, cornea, pilis minutis densis hirta; apertura late lunata; peristomate vix patulo, acuto, intus in margine columellari albo-labiato; anfr. 5. *Rossm.*

Führt *Braun* in seinem Verzeichniss auf, ohne genauere Angabe des Fundortes.

Helix acieformis mihi.

H. testa late umbilicata, convexe lenticulari, compresse carinata; anfr. $6^1/_2$ *contabulatis, costatis, costis subtiliter decussatis, ultimo anfr. sub carina nitido, laevi; peristomate acuto, simplici; apertura oblique lunata. Alt.* $7'''$; *lat.* $12^1/_2'''$.

Tab. II. Fig. 21. a. b.

A. Bruun und *Walchner* führen sie als *Hel. verticillus Ferus.* auf, von welcher sich die Exemplare, welche ich besitze, durch viel geringere Höhe, die abgeplatteten Windungen, welche stärker gestreift sind und die sehr deutliche *carina*, die bei *verticill.* nur angedeutet ist, unterscheiden.

Von *Hel. acies Partsch*, der sie näher steht, unterscheidet sie sich durch die geringere Höhe, den schwächern Kiel, der nur auf der obern Seite durch eine seichte Rinne von dem stark gestreiften Umgange getrennt ist, unten aber glatt in die glatte untere Fläche übergeht. Bei *Hel. acies* ist der Kiel oben und unten durch eine Rinne getrennt, was sich an den innern Umgängen bei *acieform.* ebenfalls findet, wie diess zerbrochene Exemplare zeigen, aber niemals am letzten Umgange. Die Mundöffnung ist mehr schief in die Breite gezogen.

Fundort in der untersten harten Kalkschichte und dem sie überlagernden Tuffsand am Sulzerrain; selten.

Helix submarginalis mihi.

H. testa umbilicata, suborbiculata, striata; anfr. 5 *convexis, ultimo ad basin carinato, subtus subplano, suturis profundis;*

peristomate acuto, callo laevi; apertura subangulato-rotundata. Alt. 2‴; lat. 3‴.

Tab. II. Fig. 22. a. b.

Die $3\frac{1}{2}$ Umgänge, welche vorhanden sind (die Spitze der Spindel fehlt, aber an dem abgebrochenen Theile lassen sich die $1\frac{1}{2}$ fehlenden Umgänge deutlich erkennen) sind durch tiefe Nähte scharf getrennt, so dass die Schale treppenförmig abgesetzt erscheint. Der letzte Umgang hat an der untern Fläche, die anfangs sehr wenig convex ist, aber gegen die Mundöffnung rundlicher, hervorragend wird, einen Kiel, der am obern Rande des Mundsaums beginnt; der Umgang selbst steht auf der Basis hervor. Die im Allgemeinen rundliche Mundöffnung wird durch den Kiel am äussern Rande etwas winkelig; der Mundsaum ist scharf, gerade.

Fundort: am Katzensteigle, wo bis jetzt nur Ein Exemplar gefunden wurde.

Bulimus montanus *Drap.*, in der Mergelschichte am Wasserfall, in einer thonigen Schichte zwischen dem Süsswasserkalk und dem Conglomerat am Seelberg bei Canstatt.

Achatina acicula *Lam.*, im obern Tuffsand am Sulzerrain und bei Untertürkheim, in einer faserigen Kalkschichte an der Reiterkaserne.

Achatina lubrica *Menk.*, in allen obern Schichten am Sulzerrain, im Tuffsand am Wasserfall, und im obern Kalk am Katzensteigle links.

Clausilia bidens *Drap.*, im Tuffsand und Kalk am Sulzerrain.

Clausilia similis *v. Charp.*, im Tuffsand am Sulzerrain.

† Clausilia ventricosa *Drap.*, im festen Tuff am Sulzerrain.

Clausilia obtusa *Pfeiff.*, im Tuffsand und Kalk am Sulzerrain, im Mergel am Wasserfall, im Tuff an der Reiterkaserne.

Clausilia parvula *Stud.*, im festen Tuff am Sulzerrain und im Tuffsand bei Untertürkheim.

Azeca Matoni *Turt.*, Syn. Pupa Goodali *Ferus.*

A. testa ovato-oblonga, parva, laevi, nitidissima, diaphana, fulva; anfr. septenis subconvexis; apertura ringente, subtrian-

gulari, angulo superiori acuto; labro bidentato, dente majori marginali, alio interiore; labio biplicato, plica ad marginem, altera intus ad angulum longitudinaliter disposita; columella callosa, unidentata et unilamellata, lamella flexa, decurrente, dentibus, plicis, lamellaque albis. Lam.

Fundort: in der untersten harten Kalkschichte am Sulzerrain.

Pupa frumentum *Drap.*, im Tuffsand bei Untertürkheim. Ob wirklich fossil, steht dahin, wie später angeführt.

Pupa muscorum *Nils.*, in der Regel mehr eiförmig, in einzelnen Exemplaren aber auch mehr gestreckt, cylindrisch, jedoch niemals so gross, als die unter den Lebenden gefundene cylindrische Form.

Im Tuffsand und rothen Mergel am Sulzerrain, im Tuffsand und festen Kalk am Katzensteigle links, im Tuffsand am Wasserfall und bei Untertürkheim und im Tuffsand und Kalktuff an der Reiterkaserne.

Pupa tridens *Drap.*, im Tuffsand bei Untertürkheim.

Pupa minutissima *Hartm.*

P. testa pygmaea, cylindrica, obtusa, subtilissime striata; peristomate reflexiusculo, edentulo; apertura subrotunda. Alt. 2 Millim.; lat. 1 Millim. Lam.

Im obersten Tuffsand am Sulzerrain; selten.

† Pupula lineata *v. Charp.*, im festen Tuff am Sulzerrain.

Vertigo cylindrica *Ferus.*, in der rothen Mergelschichte am Sulzerrain, in der untern Tuffsandschichte bei Untertürkheim; selten.

Vertigo pygmaea *Ferus.*, in der rothen Mergelschichte am Sulzerrain, im Tuffmergel am Wasserfall.

Vertigo pusilla *Müll.*, in der rothen Mergelschichte am Sulzerrain, im untern Tuffsand bei Untertürkheim; selten.

Vertigo nana *Müll.*

V. testa minima, sinistrorsa, cylindrico-acuminata, ventricosa, subperforata, nitida, pellucida, cornea; anfr. primis obtusis, duobus superioribus minimis; apertura semilunari; peristomate albo, reflexo, labro angulato; columella subcallosa, biplicata,

plica altera interiori, apice obtuso. Alt. 2 Millim.; lat. 1 Millim. Lam.

Im Mergel am Wasserfall.

† Vertigo palustris *Turt.*, von *Braun* angeführt, ohne genauere Beschreibung.

Im Mergel am Wasserfall.

Carychium minimum *Müll.*, im Kalkmergel am Wasserfall und rothen Mergel am Sulzerrain.

Cyclostoma maculatum *Drap.*

C. testa oblongo-conica, longitudinaliter convexe striata, serie macularum rubescentium notata; labro dilatato, patulo, plano. Lam.

In der tiefern Tuffsandschichte am Sulzerrain; selten.

Planorbis marginatus *Drap.*, im Kalk an der Uffkirche bei Canstatt, im Tuffsand und Kalk am Wasserfall, am Katzensteigle höher oben am Berge, bei Untertürkheim und der Reiterkaserne.

Planorbis carinatus *Müll.*, im Tuffmergel am Wasserfall.

Planorbis spirorbis *Müll.*, in den obern Schichten am Sulzerrain, im Tuffsand und Kalk am Wasserfall und an der Reiterkaserne.

Planorbis vortex *Müll.*, im Tuffsand bei Untertürkheim; selten.

Planorbis contortus *Müll.*, im Kalk an der Uffkirche, im Tuffsand bei Untertürkheim; selten.

Planorbis complanatus *Drap.*, im mittlern Tuffsand am Sulzerrain; selten.

Physa hypnorum *Drap.*, im Tuffsand am Wasserfall; selten.

Limnaeus ovatus *Drap.*, im Tuffsand und Kalk am Katzensteigle rechts.

Limnaeus vulgaris *Pfeiff.*, im Mergel am Wasserfall und Tuffsand bei Untertürkheim.

Limnaeus pereger *Drap.*, im obern Tuffsand und Kalk am Sulzerrain, wo mitunter sehr grosse Exemplare, 8‴ hoch und 4‴ breit, sich finden; im Kalk und Tuffsand am Katzensteigle rechts, im Mergel am Wasserfall, in allen Schichten bei Unter-

türkheim und eine *var. minor* im Tuffsand und Kalk an der Reiterkaserne, von welcher die grössten Exemplare nicht ganz 4‴ hoch und 2‴ breit, die andern noch kleiner sind, ohne dass sonstige Unterschiede sie von *L. pereger* trennen würden.

Limnaeus disjunctus *Mouss.* s. ambiguus *Bronn.*

L. testa rimata, elongata, spira acuta; anfr. 6 *convexiusculis, suturis simplicibus; peristomate subcontinuo, acuto, margine columellari inferiore parte reflexo, superiore parte immerso, aut basi replicato; callo parum conspicuo. Alt.* $4^1/_2$—5‴; *lat.* 2—$2^1/_2$‴.

Steht zwischen *L. pereger*, *palustris* und *minutus*. Die Schale ist gestreckter als bei *pereger*, der letzte Umgang nicht so bauchig, die Mundöffnung nicht so breit. Die Umgänge sind nicht so convex, die Nähte nicht so tief, die Mundöffnung nicht so hoch und nicht so breit, als bei *L. minutus*. Steht *palustris* am nächsten, ist aber schlanker, kleiner, die Umgänge sind platter, die Höhe der Mundöffnung beträgt wie bei *palustris* die Hälfte der Schale, aber die Breite derselben ist geringer; die Höhe der Oeffnung zur Schale ist im Verhältniss wie $2^1/_2$: 5, die Breite der Oeffnung wie 1. Die Mundöffnung ist verlängert, eiförmig, der Mundsaum scharf, der Spiralrand unten deutlich umgeschlagen, aber nach oben versenkt und kommt mit dem äussern nicht zusammen, oder nur ein undeutlicher Callus setzt den Rand fort, der vom umgeschlagenen Theile nicht durch eine Querfurche getrennt ist, wie bei *palustris* und *pereger*.

Im Tuffsand und Mergel am Wasserfall.

Limnaeus minutus *Drap.*, im Mergel am Wasserfall, im Tuffsand und Kalk an der Reiterkaserne.

Limnaeus palustris *Drap.*

In *v. Zieten* Abbild. Tab. XXX. Fig. 1. P. 39. als *L. pyramidalis Sowerb.* aufgeführt.

Die Schale ist verlängert, eiförmig, mit scharf zugespitzter Spindel, die Umgänge sind rundlich, fein quergestreift, und zeigen bei den meisten Exemplaren unregelmässige erhabene longitudinelle Streifen auf den 2 letzten Umgängen, bei einzelnen ausserdem noch erhabene schiefe Streifen, die sich mit den beiden andern kreuzen und von der Naht gegen die Mündungswand hinziehen. An den 4 obern Umgängen fehlen diese

erhabenen unregelmässigen Streifen. Die Mündung ist eiförmig, nach oben zugespitzt, nach unten abgerundet. Der Spiralrand des Mundsaumes ist von unten bis zur Mitte umgeschlagen, der obere Theil aber als Callus an die Mündungswand angelegt, der sich bis zum äussern scharfen Rand erstreckt und so den Mundsaum vollkommen macht. Beide Theile des Spiralrandes sind durch eine deutliche, schief von innen nach aussen und unten gehende Furche getrennt, wie diess auch bei der lebenden *palustris* der Fall ist.

Von der lebenden *palustris*, mit der sie sonst ganz gleich ist, unterscheidet sich diese Fossile, namentlich wenn die erhabenen Linien fehlen, eigentlich nur dadurch, dass die äussere Wand der Mündung weniger ausgeschweift ist, die Mundöffnung dadurch weniger breit und mehr in die Länge gezogen erscheint.

Von *L. pyramidal. Sowerb. miner. conch.* Tom VI. P. 54. Tab. 528. Fig. 3. unterscheidet sie aber das Verhältniss der Höhe der Umgänge, der letzte Umgang ist niederer, die andern Windungen dagegen breiter und convexer, die Schale wird dadurch höher und ist mehr zugespitzt; am Spiralrand ist die Furche sehr deutlich, während *Sowerb.* in seiner Beschreibung sie als nur undeutlich angibt. Zudem führt *Brard* in Annal. d. scienc. nat. Tom. XV. P. 407. Pl. 24. Fig. 1. u. 2. bei der Beschreibung von *L. pyramidal.*, welche *Sowerb.* selbst in seinem Werk als *Synon.* angibt, an, dass jeder Umgang eine doppelte Naht, einem Spiralband ähnlich, habe, was bei dieser *palustris* auch bei den vollkommensten Schalen fehlt, und höchstens am zweiten Umgang sehr unregelmässig angedeutet sein dürfte durch den Longitudinalstreifen.

Sie steht *L. longiscata Brongn.* Annal d. scienc. nat. T. XV. P. 372. Pl. 22. Fig. 9., *Bronn Lethaea* Tab. XL. Fig. 16. nahe, allein die Umgänge sind breiter und dadurch die Schale höher, ebenso convexer, die Nähte tiefer, der letzte Umgang ist aber niederer, als bei *longiscata.*

Diese Species sind wohl nahe miteinander verwandt und vielleicht dieselben mit geringen Modificationen, wie diese überhaupt bei dem Gen. *Limnaeus* so häufig vorkommen, wovon z. B. die oben beschriebene Species *L. social.* einen deutlichen Beweis

liefert und bei genauer Untersuchung vieler Exemplare finden sich so viele Uebergänge, dass wohl in den Extremen ein oft bedeutender Unterschied statt findet, der sich aber in einer Reihe von Exemplaren völlig ausgleicht, so dass wohl später eine Verminderung der vielen Species sich ergeben dürfte.

Fundort: im Tuffkalk und Sand am Stöckach bei Stuttgart, eine Species, die sich durch ihre Grösse auszeichnet und sich dadurch von der lebenden *palustris* unterscheidet; die Schale hat 15 — 19‴ Höhe und 7‴ Breite. Im Tuffsand und Kalk bei Untertürkheim findet sich dagegen eine kleinere Art, von 11‴ Höhe und 5‴ Breite, welche sich von der lebenden *palustris* dadurch unterscheidet, dass die Mundöffnung noch mehr in die Länge gezogen ist im Verhältniss zur Breite und der äussere Rand des Mundsaums dadurch noch weniger ausgeschweift erscheint.

Limnaeus stagnalis *Drap.*, im Kalk am Katzensteigle rechts; selten.

Paludina impura *Ferus.*, im Kalk an der Uffkirche, die Deckel ebenfalls erhalten; in allen Schichten bei Untertürkheim in grosser Anzahl und mitunter von bedeutender Grösse, 6‴ hoch und $3^3/_4$‴ breit, wobei sich auch Deckel finden; im Mergel am Wasserfall, selten; im Kalktuff unter der Realschule in Stuttgart.

† Paludina acuminata *Braun*, im angeführten Werke angegeben, aber ohne Beschreibung und Fundort.

Valvata piscinalis *Ferus.*, im Tuffsand am Wasserfall; selten.

Valvata cristata *Müll.*, im Tuffsand bei Untertürkheim, im Kalk an der Uffkirche; selten.

Neritina fluviatilis *Lam.*, im mittlern Tuffsand am Sulzerrain; selten.

Pisidium fontinale *Pfeiff.*, im Tuffsand am Katzensteigle, höher oben am Berge in sehr grossen Exemplaren; im mittleren Tuffsand bei Untertürkheim.

Pisidium obliquum *Pfeiff.*, im mittleren Tuffsand bei Untertürkheim; selten.

A. Braun führt in seiner Beschreibung als der Diluvialperiode fehlend und somit charakteristisch für Alluvialkalk unter Andern auf: *Hel. pomatia, nemoralis* und *Clausilia similis (perversa)* welche aber unbestreitbar an den angeführten Orten, wenn auch selten, aber im Diluvialgebilde gefunden wurden.

Hel. pomatia fand sich in mehreren ganz ausgewachsenen, vollkommenen Exemplaren in der Tuffsandbank, welche den lockern Kalk am Katzensteigle rechts der Strasse deckt, und zwar in den tiefern Schichten dieser obern Bank, in die Masse selbst eingebacken, mit der Masse ganz gefüllt.

Hel. nemoralis kommt in der zweiten und dritten Kalkschichte, eingewachsen im Gestein am Sulzerrain vor. Die Exemplare, welche ich vor mir habe, zeichnen sich charakteristisch als *nemoralis* durch den umgeschlagenen Rand aus. An dem Spiralrand beginnt ein weisser Wulst, der sich an der innern Seite des Mundsaums als erhabene Linie fortsetzt bis an die Wandung des zweiten Umgangs, von dieser Linie aus ist der ganze Mundsaum umgeschlagen und sichtbar dunkel gefärbt; dadurch die Mundöffnung erweitert. Die Bandstreifen, von denen an einzelnen Exemplaren alle 5, an andern die 3 untern sehr deutlich braun gefärbt vorhanden sind, gehen ununterbrochen fort, und namentlich sind die untern 2 sehr breit.

Clausilia similis *(perversa)*, charakterisirt durch den Kanal an der Basis des Mundsaums, kommt in den tiefern Tuffsandschichten am Sulzerrain vor.

Auch eine Pupa frumentum habe ich im Tuffsand bei Untertürkheim gefunden, doch wäre hier ein zufälliges Vorkommen möglich, weil das einzige Exemplar, das ich besitze, sich lose im Tuffsand fand.

In diesem Diluvialkalke finden sich ebenfalls, wie bei Nördlingen im tertiären Kalke, Reste von *Crustaceen*, die doppelten Schilde einer *Cypris*, die jedoch viel kleiner sind und bei weitem seltener vorkommen.

Für den Diluviallehm, Löss, welcher in ganz Württemberg verbreitet ist, und sich selbst auf bedeutende Höhen erstreckt, sind bei uns charakteristische Conchylien; *Succinea oblonga Drap.*, welche sich sehr häufig findet, während sie lebend nur bei Kaltenthal bis jetzt gefunden wurde; *Hel. costulata Ziegl.* und *hispida L.*, *Pupa muscorum Nils.*, welche noch lebend vorkommen, aber nicht in der Menge, wie sie im Löss getroffen werden. Diese Species finden sich überall bei uns im Löss, nur seltener findet sich:

Pupa columella *Benz.*

Tab. II. Fig. 23. a. b.

P. testa cylindrica, obtusa, laevi; anfr. 8, *septem subaequalibus, ultimo prominulo, inflato; apertura semiovata, edentula; peristomate acuto, fossa umbilicali obliqua.*

Benz im Correspondenzblatt des landwirthschaftlichen Vereins 1830, besonders abgedruckt: Württembergs Fauna, S. 49.

Unterscheidet sich von *Pupa muscorum* durch die viel schlankere Form, die zwei ersten Umgänge sind kleiner, die 5 nächsten gleich, walzenförmig, der letzte dagegen ist bauchig, hervorragend; die Mundöffnung hat keine Zähne. Die Schale ist $1\frac{1}{2}'''$ hoch und $\frac{2}{3}'''$ breit.

Von den in Württemberg lebenden 91 Species von *Gasteropoden*, ohne die *Limaceen* (siehe Verzeichniss von Graf *von Seckendorf*), finden sich somit in den Diluvialgebilden eingeschlossen 56. Von den 14 Species *Acephala* dagegen nur 2, aus dem Genus *Anodonta* und *Unio* keine. Dagegen finden sich 11 Species, welche jetzt nicht mehr bei uns gefunden werden, nämlich:

Hel. silvatica, bidentata, † solaria, nitidosa, † sericea; Azeca Matoni; Pupa minutissima; Vertigo nana, † palustris; Cyclostoma maculata; Limnaeus disjunctus.

Von ganz ausgestorbenen Species:

Succinea paludinoides und *† vitrinoides; Helix acieformis* und *submarginalis; Pupa columella* und *† Paludina acuminata.*

Alluvialkalk.

Der jüngste Süsswasserkalk, Alluvialkalk, welcher in Württemberg auf der nördlichen Seite der Alp sehr verbreitet ist, ist sehr porös, kann frisch im Bruche mit der Säge bearbeitet werden, erhärtet aber zum Theil später an der Luft, so dass er ebenfalls als Baumaterial verwendet wird. Die Schichten sind von einem Alluviallehm überlagert durch sandigen Kalktuff und Mergel von einander getrennt und an einzelnen Orten sehr mächtig, bei Kaltenthal 10 — 12′, bei Nellingen 14′, bei Geislingen 30′ aufgedeckt.

Die Conchylien, welche die wenigen mir bekannten Ablagerungen enthalten, sind:

Innere Schilde von Limax agrestis *Müll.*, im Tuffsand von Kaltenthal.

Vitrina elongata *Drap.*, im Tuffsand bei Kaltenthal, im Sand und Kalk bei Nellingen.

Succinea amphibia *Drap.*, im Tuffsand bei Kaltenthal, im Sand und Kalk bei Nellingen.

Succinea Pfeifferi *Rossm.*, im Tuffsand bei Nellingen.

Succinea oblonga *Drap.*, im Tuffsand bei Nellingen.

Helix pomatia *L.*, im Kalk bei Geislingen.

Helix arbustorum *L.*, im Tuffsand und Kalk bei Kaltenthal, Nellingen, Geislingen und Wiesensteig.

Kommt mit sehr verschiedener Thürmung vor, so ist bei den Exemplaren von Geislingen die Schale niedergedrückt, aber breit und hat 8‴ Höhe bei 12‴ Breite; während die Exemplare von Kaltenthal sehr gethürmt sind und fast 9‴ Höhe bei 9‴ Breite haben.

Helix nemoralis *L.*, im Kalk bei Kaltenthal, im Tuffsand bei Nellingen.

Helix hortensis *Müll.*, im Tuffsand bei Kaltenthal und Nellingen.

Helix personata *Lam.*, im Tuffsand bei Kaltenthal und Nellingen.

Helix obvoluta *Müll.*, im Tuffsand und Kalk bei Kaltenthal und Nellingen.

Helix pulchella var. costata und laevis *Müll.*, bei Kaltenthal und Nellingen im Tuffsand.

Helix rotundata *Müll.*, im Tuffsand bei Kaltenthal, im Tuffsand und Kalk bei Nellingen.

Helix pygmaea *Drap.*, im Tuffsand bei Nellingen.

Helix cellaria *Müll.*, im Tuffsand bei Nellingen, im Tuffsand und Kalk bei Kaltenthal.

Helix nitens *Mich.*, im Tuffsand bei Kaltenthal, im Kalk bei Nellingen.

Helix lucida *Drap.*, im Tuffsand bei Nellingen.

Helix crystallina *Müll.*, im Tuffsand bei Nellingen.

Helix fulva *Müll.*, im Tuffsand bei Nellingen.

Helix aculeata *Müll.*, im Tuffsand bei Nellingen und Wiesensteig.

Helix incarnata *Müll.*, im Tuffsand bei Kaltenthal, im Tuffsand und Kalk bei Nellingen.

Helix fruticum *Müll.*, im Tuffsand und Kalk bei Kaltenthal und Nellingen.

Helix circinnata *Stud.*, im Tuffsand und Kalk bei Nellingen und Kaltenthal.

Helix hispida *L.*, im Tuffsand und Kalk bei Kaltenthal und Nellingen.

Carocolla lapicida *Lam.*, im Tuffsand bei Kaltenthal.

Bulimus montanus *Drap.*, im Tuffsand und Kalk bei Kaltenthal und Nellingen.

Bulimus obscurus *Drap.*, im Tuffsand bei Nellingen.

Achatina acicula *Lam.*, im Tuffsand bei Nellingen und Kaltenthal.

Achatina lubrica *Menk.*, im Tuffsand bei Nellingen und Kaltenthal.

Clausilia bidens *Drap.*, im Tuffsand bei Nellingen und Kaltenthal.

Clausilia similis *v. Charp.*, im Tuffsand bei Nellingen und Kaltenthal.

Clausilia ventricosa *Drap.*, bei Kaltenthal und Nellingen im Tuffsand.

Clausilia obtusa *Pfeiff.*, bei Kaltenthal, Nellingen und Wiesensteig.

Clausilia parvula *Stud.*, bei Nellingen.

Pupa muscorum *Nils.*, bei Nellingen.

Pupa edentula *Drap.*

P. testa minima, subperforata, cylindrico-ovata, cornea, nitida, laevi; apertura semiovata, edentula; peristomate sejuncto, recto, acuto, simplici. Rossm.

Bei Nellingen. (Bis jetzt in Württemberg nicht lebend gefunden.)

Pupula lineata *v. Charp.*, bei Nellingen und Kaltenthal.

Vertigo cylindrica *Ferus.*, bei Nellingen.

Vertigo pygmaea *Ferus.*, bei Nellingen.

Vertigo pusilla *Müll.*, bei Kaltenthal und Nellingen.

Carychium minimum *Müll.*, bei Kaltenthal und Nellingen.

Limnaeus vulgaris *Pfeiff.*, bei Nellingen und im Kalktuff bei Geislingen.

Limnaeus pereger *Drap.*, bei Nellingen.

Pisidium fontinale *Pfeiff.*, bei Kaltenthal und Nellingen.

Cyclas cornea *Lam.*, bei Kaltenthal.

In den bis jetzt näher untersuchten Ablagerungen von Alluvialkalk ist *Hel. pomatia* sehr selten, ich besitze nur Ein Exemplar von Geislingen, in den Brüchen von Kaltenthal und Nellingen ist keines gefunden worden; *Bulimus radiatus Brongn.* fehlt ganz, während beide Species in unserer Gegend in Menge lebend vorkommen. Die im Wasser lebenden Conchylien finden sich im Allgemeinen in weit geringerer Menge, sowohl der Species als der Anzahl nach, *Planorben* z. B. sind gar nicht gefunden worden.

Torf.

Von den Conchylien, welche die Torfbildungen unseres Vaterlandes enthalten, ist nur sehr wenig bekannt.

In unserer Gegend kommt eine bedeutende Ablagerung bei Sindelfingen auf Keuper aufgelagert vor, welche abgebaut wird und welche wohl einer frühern, der Diluvialzeit angehört, wie die bedeutenden Reste von *Bos fossilis Cuv.*, welche dort gefunden werden, beweisen; die andern Ablagerungen, bei Mussberg auf den Fildern auf Keuper und Süsswasserkalk aufliegend, welche ebenfalls bebaut wird, und die unbedeutendere an der Wilhelma am Fusse des Rosensteins, auf Süsswasserkalk und Neckargeschieben gelagert, gehören wohl der Alluvialperiode an. In keinem der beiden letztern wurden nicht mehr lebende Thiere angetroffen, nur enthält der bei der Wilhelma abgelagerte: *Helix silvatica*, *Vertigo nana* und *Limnaeus disjunctus*, welche nicht mehr bei uns leben, aber in dem Diluvialkalk des Neckarthales sich finden und somit vielleicht aus diesem in den Torf gekommen sein könnten. Als der jüngste, der blos bei uns lebende Conchylien enthält, erscheint der bei Mussberg auf Alluvialkalk aufgelagerte.

Die Aufzählung der Conchylien dieser zwei Gebilde reiht sich um so mehr dem Süsswasserkalk an, als die Gebilde und somit auch die Conchylien beider durcheinander gemengt sind, wie namentlich bei Mussberg.

Von dem übrigen Vorkommen des Torfs in Württemberg, wie im oberschwäbischen Becken, auf dem Schwarzwalde und dem Alpplateau fehlt mir bis jetzt das nöthige Material, es würden sich daher die an jenen Gegenden wohnenden Naturforscher ein Verdienst erwerben, wenn sie dem Vereine Notizen einsenden wollten.

Die Conchylien, welche an den 3 angegebenen Orten gefunden wurden, sind ohne Rücksicht auf das verschiedene Alter der Ablagerung:

Vitrina elongata *Drap.*, bei Mussberg.

Succinea amphibia *Drap.*, und Pfeifferi *Rossm.* bei Sindelfingen, Mussberg und der Wilhelma.

Helix pomatia *L.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Helix arbustorum *L.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Helix silvatica *Drap.*, bei der Wilhelma.

Helix nemoralis *L.* und hortensis *Müll.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Helix personata *Lam.*, bei Mussberg.

Helix obvoluta *Müll.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Helix monodon *Ferus.*, bei Mussberg.

Helix pulchella var. costata und laevis *Müll.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Helix rotundata *Müll.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Helix pygmaea *Drap.*, bei Mussberg.

Helix cellaria *Müll.*, bei Mussberg.

Helix nitens *Mich.*, bei Mussberg.

Helix lucida *Drap.*, bei der Wilhelma.

Helix nitidosa *Ferus.*, bei der Wilhelma.

Helix crystallina *Müll.*, bei Mussberg.

Helix fulva *Müll.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Helix incarnata *Müll.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Helix fruticum *Müll.*, bei Sindelfingen, Mussberg und der Wilhelma.

Helix circinnata *Stud.*, bei der Wilhelma.

Helix hispida *L.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Carocolla lapicida *Lam.*, bei Mussberg.

Bulimus montanus *Drap.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Achatina lubrica *Menk.*, bei Sindelfingen, Mussberg und der Wilhelma.

Clausilia bidens *Drap.*, bei der Wilhelma.

Clausilia similis *v. Charp.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Clausilia obtusa *Pfeiff.*, bei der Wilhelma.

Pupa muscorum *Nils.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Vertigo pygmaea *Ferus.*, bei Sindelfingen, Mussberg und der Wilhelma.

Vertigo pusilla *Müll.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Vertigo nana *Mich.*, bei der Wilhelma.

Carychium minimum *Müll.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Planorbis carinatus *Müll.* und marginatus *Drap.*, bei Sindelfingen und der Wilhelma.

Planorbis spirorbis *Müll.*, bei Sindelfingen, Mussberg und der Wilhelma.

Planorbis contortus *Müll.*, bei Sindelfingen.

Planorbis complanatus *Drap.*, bei Sindelfingen.

Physa hypnorum *Drap.*, bei der Wilhelma.

Limnaeus vulgaris *Pfeiff.*, bei der Wilhelma.

Limnaeus pereger *Drap.*, bei der Wilhelma.

Limnaeus disjunctus *Mouss.*, bei Sindelfingen und der Wilhelma.

Limnaeus minutus *Drap.*, bei Mussberg und der Wilhelma.

Limnaeus palustris *Drap.*, bei Sindelfingen.

Paludina impura *Ferus.*, bei Sindelfingen und der Wilhelma.

Pisidium fontinale *Pfeiff.*, bei Sindelfingen, Mussberg und der Wilhelma.

Cyclas cornea *Lam.*, bei Sindelfingen.

Wenn nach dem Angeführten die Diluvialgebilde Württembergs manche Conchylien enthalten, welche der jetzigen und somit auch der Fauna der Alluvialgebilde fehlen, und so durch das Vorkommen dieser charakteristischen Arten eine Unterscheidung zwischen Diluvial- und Alluvialbildung leicht wäre, so ist umgekehrt die Zahl der für Alluvialbildung charakteristischen Arten im Gegensatz zur Diluvialbildung sehr beschränkt, und die geringere oder grössere Häufigkeit, in welcher die einzelnen Conchylien in der einen oder andern Bildung vorkommen, kann nicht wohl als entscheidend gelten, obgleich sie z. B. bei häufigerem Vorkommen von *Succinea oblonga*, *Helix hispida*, der *Limnaeen* und bei Vorkommen der *Planorben*, die bei uns we-

nigstens im Alluvialkalk fehlen, für Diluvialgebilde; bei häufigerem Vorkommen dagegen von *Helix hortensis*, *nemoralis*, *obvoluta*, *rotundata*, *incarnata* und *Clausilia similis* für Alluvialbildung sprechen dürfte.

In unsern Alluvialbildungen finden sich von Conchylien, welche im Diluvialgebilde bis jetzt nicht gefunden wurden, nur *Helix personata*, *Carocolla lapicida*, *Bulimus obscurus* und *Pupa edentula*, und auch diese gehören wenigstens zu den seltneren Species.

Den Alluvialablagerungen fehlen dagegen eine ziemliche Anzahl der jetzt bei uns lebenden Conchylien, wobei freilich sehr in Betracht zu ziehen ist, dass nur von wenigen Orten die Einschlüsse der Alluvialablagerungen bekannt sind und das Vorkommen einzelner lebender Species an Localitäten gebunden ist. Abgesehen von diesem fehlt aber von dem Genus *Helix* die bei uns so häufig vorkommende *H. ericetorum*, von *Bulimus* der noch häufiger in unserer Gegend sich findende *B. radiatus*, von *Pupa P. frumentum* und fast alle *Moll. Acephala*, so ist kein Exemplar einer *Anodonta* noch *Unio* bis jetzt im Alluvialkalk oder Torf gefunden worden.

Erklärung der Tafeln.

Tab. I.

Fig. 1. a. b. Ancylus deperditus *Desm.*
„ 2. a. b. Helix insignis *Schübler.*
„ 3. a. b. „ Ehingensis mihi.
„ 4. a. b. c. „ silvestrina *v. Zieten.*
„ 5. a. b. „ Ramondi *Brongn.*
„ 6. a. b. „ rugulosa *v. Martens.*
„ 7. a. b. „ depressa *v. Martens.*
„ 8. a. b. „ Kleinii *Krauss.*
„ 9. a. b. „ Giengensis *Krauss.*
„ 10. a. b. „ Steinheimensis mihi.
„ 11. a. b. „ subangulosa *Benz.*
„ 12. a. b. „ inflexa *v. Martens.*
„ 13. a. b. „ orbicularis mihi.
„ 14. a. b. c. „ gyrorbis mihi.
„ 15. „ mucronata mihi.

Fig. 16. a. b. Clausilia grandis mihi.
„ 17. a. b. „ antiqua *Schübler*.
„ 18. a. b. Pupa Schübleri mihi.
„ 19. a. b. „ acuminata mihi.
„ 20. „ Nördlingensis mihi.
„ 21. a. b. c. Cyclostoma bisulcatum *v. Zieten*.
„ 22. a. b. „ glabrum *Schübler*.
„ 23. a. b. c. Planorbis pseudammonius *Voltz*.
„ 24. a. b. c. „ costatus mihi.
„ 25. a. b. c. „ hemistoma *Sowerb*.
„ 26. a. b. c. „ laevis mihi.
„ 27. a. b. c. „ oxystoma mihi.
„ 28. a. b. c. „ Kraussii mihi.

Tab. II.

Fig. 1. a. b. Melania bulimoides mihi.
„ 2. „ turrita mihi.
„ 3. a. b. Limnaeus bullatus mihi.
„ 4. a. b. „ subovatus *Hartm*.
„ 5. a. b. „ ellipticus *Kurr*.
„ 6. a. b. „ gracilis *v. Zieten*.
„ 7. a. b. „ Kurrii mihi.
„ 8. a. b. „ socialis *Schübler* var. elongata mihi.
„ 9. a. b. „ „ „ var. intermedia mihi.
„ 10. a. b. „ „ „ var. striata mihi.
„ 11. a. b. Paludina nobilis mihi.
„ 12. a. b. „ acuta *Desh*.
„ 13. a. b. „ globulus *Desh*.
„ „ c. d. „ „ „ var. elongata mihi.
„ 14. a. b. Valvata multiformis *Desh*. var. planorbiformis mihi.
„ 15. a. b. „ „ „ var. intermedia mihi.
„ 16. a. b. „ „ „ var. trochiformis mihi.
„ 17. a. b. „ „ „ var. turbiniformis mihi.
„ 18. a. b. c. „ „ „ var. rotundata mihi.
„ 19. a. b. Cyclas Oepfingensis mihi.
„ 20. a. b. Succinea paludinoides *Braun*.
„ 21. a. b. Helix ac ieformis mihi.
„ 22. a. b. „ su bmarginalis mihi.
„ 23. a. b. Pupa co lumella *Benz*.

3. Ueber Milben, an und in kranken Kartoffeln.

Von E. Hering.

Die im verflossenen Herbste in einem grossen Theile Europa's unter den Kartoffeln zum Vorschein gekommene Krankheit hat bereits eine Menge Federn in Bewegung gesetzt; sie war der Inhalt von diplomatischen Noten, Regierungserlassen, Berichten, Sitzungen und Besprechungen, Protocollen und Journal-Artikeln ohne Zahl. Wenn sich Jemand die Mühe nehmen wollte zu analysiren, was damit bewirkt worden, und wie weit man nun in der Kenntniss des Gegenstandes gekommen ist, so würde man über die Geringfügigkeit der Ausbeute erstaunen; sicher ist, dass sich wieder auffallend gezeigt hat, wie wenig bisher der Einfluss der Naturwissenschaften auf das gemeine Leben, namentlich auf die Landwirthschaft gewürdigt worden ist. Hätte wohl sonst die Idee einer Verbreitung der Kartoffelkrankheit durch Ansteckung so allgemein Glauben finden und Schrecken verbreiten können? hätten so manche unüberlegte Vorschläge zur Abhülfe, so absurde Hypothesen über die Entstehung des Uebels die Runde machen können, wenn Kenntnisse in der Physiologie und Pathologie der Organismen, in der Chemie und Physik da zu finden wären, wo man sie erwarten durfte?

Es ist gewiss, dass andere Nationen darin der deutschen voraus sind, dass sie die Fortschritte der Wissenschaften zum allgemeinen Nutzen anzuwenden verstehen, während wir noch mit

Theorieen und Sammlungen vollauf beschäftigt sind. Ganz richtig drückt sich hierüber ein französischer Gelehrter, *M. Poiteau*, aus: *à quoi sert de cultiver deux cents variétés de pommes de terre? à quoi nous servent ces collections de trois cents variétés de frument? C'est une manie chez ceux, qui ont le goût de semblables collections; mieux vaut de choisir les bonnes variétés et abandonner les autres; sept ou huit variétés de pommes de terre pour les hommes et autant pour les animaux et les féculeries, ce serait bien assez. On ne saurait honorer du nom de savant, l'homme qui n'a su que rassembler des collections.*

Obgleich zahlreiche Untersuchungen und von namhaften Gelehrten über die Herbstfäule der Kartoffeln stattgefunden haben, ist man doch über ihre entfernte und nächste Ursache in Ungewissheit geblieben und da glücklicherweise eine günstige Witterung im Spätherbst der Zunahme des Uebels Einhalt that, so wird das Interesse an diesem Gegenstand vielleicht eben so schnell erkalten, als es erregt worden war. Es konnte nicht meine Absicht seyn, in die Reihe derer zu treten, welche die Ursachen der Kartoffelkrankheit, ihr Wesen und ihre Folgen zu ergründen unternehmen; denn wenn auch das allgemeine Interesse mich veranlasst hat, Untersuchungen verschiedener Art anzustellen, so geschah es mehr in der Absicht die pilzähnlich entstandene zahl- und bestandlosen Hypothesen näher zu beleuchten.

Ich nahm die Kartoffelkrankheit als eine Sache an, die nicht zu ändern sei, deren Schaden man aber so viel möglich zu mindern suchen müsse; da nun unsere Hausthiere jedenfalls einen grossen Theil des alljährlichen Kartoffelertrages zu verzehren, und in Fleisch und Fett zu verwandeln bestimmt sind, so war die erste Frage, ob der Genuss der kranken Kartoffeln ihnen nicht schädlich sei. Diese Frage konnte bloss auf dem Wege des Versuchs beantwortet werden; es wurden daher zwei Schweine und zwei Ziegen mit kranken Kartoffeln gefüttert; bei den letztern wurde dies nur einige Wochen fortgesetzt, weil sie die Waide vorzogen und sich an regelmässige Fütterung mit rohen Kartoffeln nicht gewöhnen wollten, welche sie jedoch, wenn sie dieselben stehlen konnten, mit Appetit verzehrten; die Milch dieser Ziegen ist ohne Nachtheil genossen worden.

Die Schweine dagegen verzehrten von Mitte September bis Anfangs December täglich im Durchschnitt 3 halbe Vierling (von circa 9—10 Pfund) rohe Kartoffeln und erhielten daneben 1 Vierling Kleie, nebst Wasser; beide Thiere blieben nicht nur gesund, sondern nahmen auch während jener Zeit um mehr als das Doppelte ihres Gewichts zu (nämlich von 48 auf 107 und von 58 auf 116 Pfund, lebend Gewicht). Es ist hiebei zu bemerken, dass die Thiere anfangs nach und nach an die Fütterung mit rohen Kartoffeln gewöhnt wurden, und dass sie in der letzten Zeit als die Kartoffeln zu Ende gegangen waren, noch einige Zeit Haber erhalten haben; auch wurde versucht ihnen nur die kranken Bestandtheile der Kartoffeln zu geben, welche sie aber roh nicht fressen wollten, dagegen gekocht ohne Nachtheil genossen.

Die zu diesem Versuche verwendeten Kartoffeln (ungefähr 30 Simri) waren grösstentheils aus der Umgebung von Stuttgart, zum Theil aus höheren Lagen und in verschiedenem Boden gezogen z. B. aus den sogenannten Sandäckern im Stöckach, vom Azenberg, Schellenberg, aus den Steubenäckern (Markung Gablenberg), beim Pulverthurm u. dgl. Der grösste Theil war auf den Aeckern gesammelt worden, wo die Eigenthümer sie als unbrauchbar hatten liegen lassen. Sie waren noch fest, innen mehr oder weniger bräunlich infiltrirt, nur wenige litten im hohen Grad an der Krankheit, und waren eigentlich putrid, innen dem Backsteinkäse ähnlich. Ihr specifisches Gewicht betrug zwischen 1068 und 1084, im Mittel von mehreren Versuchen 1078, während gesunde Kartoffeln derselben (gelben) Sorte und aus demselben Boden zwischen 1089 und 1118 spec. Gewicht, im Mittel 1099 zeigten.

Das geringere specifische Gewicht lässt auf grösseren Wasserreichthum der kranken Kartoffeln schliessen; ihr Inneres reagirte stark auf Lacmuspapier, was übrigens gesunde Kartoffeln auch thun; dagegen wird von den faulen Kartoffeln das geröthete Lacmuspapier entschieden blau gefärbt, was ohne Zweifel der Entwickelung von Ammoniak zuzuschreiben ist.

Dass die Stärkemehlkörner auch in den kranken Kartoffeln unversehrt blieben, hatte die microscopische Untersuchung bald nachgewiesen und selbst in den eigentlich faul gewordenen

Knollen konnte man dergleichen Körner noch in Menge sehen, allein die Reaction dieses Stärkemehls auf Jod war verändert, indem sich bei meinen Versuchen nur ausnahmsweise die schöne violette Färbung, dagegen in der Regel eine bräunlichgrüne erzeugte.

Die Epidemis der kranken Kartoffeln hatte die gewöhnliche Festigkeit; sie liess Wasser und salzige Auflösungen nur sehr langsam durch. Versuche, wobei mehrere kranke Kartoffeln in Auflösungen von Chlorkalk, oder Kochsalz (1 : 100) gelegt wurden, zeigten, dass selbst nach mehreren Tagen noch nichts davon in das Innere der Kartoffel gedrungen war; hieraus ergiebt sich, wie haltlos die auf die Ansteckungs-Idee gegründete öffentlich anempfohlene Desinfection der kranken Kartoffeln durch Einlegen in eine Chlorkalkauflösung während einiger Stunden und nachheriges Entchloren durch Natron war. Erst wenn die Kartoffeln (gesunde wie kranke) einige Wochen in einer solchen Auflösung lagen, durchdrang sie die Masse der Knollen, weil alsdann die Epidermis sich an mehreren Stellen losgelöst und Blasen gebildet hatte. Mit einer Auflösung von blausaurem Eisenoxydulkali in Wasser lässt sich diess noch leichter beweisen (ich nahm 1 Theil des Salzes auf 50 Theile Wasser); erst nach 9tägiger Maceration erschienen, wenn man ein Eisensalz auf die Durchschnittsfläche brachte, die ersten Spuren einer Reaction durch eine bläuliche Färbung; erst nach mehren Wochen war die ganze Kartoffel von der Auflösung durchdrungen, und reagirte dann stark auf blausaures Kali.

Unter den verschiedenen Hypothesen, welche über die Ursache der Kartoffelkrankheit in Umlauf gesetzt wurden, war auch die einer Ansteckung der Knollen durch kleine, kaum sichtbare Thierchen; sie mussten jedoch bald ihre Rolle an die Cryptogamen abtreten, da Thiere, wie klein sie auch sein mögen, immer noch eher mit Bestimmtheit zu unterscheiden sind, als die Sporulen und Filamente microscopischer Pilze.

Es mag dahingestellt bleiben ob ein solcher Pilz (z. B. *Sclerotium semen*) wirklich die nächste Ursache der Kräuselkrankheit und Herbstfäule sei (wie *Desvaux* angibt), soviel ist gewiss, dass in den kranken Kartoffeln mehre kleine Thierspecies, theils im Larven- theils im ausgebildeten Zustande hausen, welche

jedoch sämmtlich nicht als Ursache der als Herbstfäule bezeichneten krankhaften Veränderung dieser Knollen anzusehen, sondern einestheils naturgemäss daselbst ihre Nahrung suchen, anderntheils aber das Ergebniss eines gewissen Grades von Zersetzung (wie im Käse, Traubenzucker, Kleister etc.) sind.

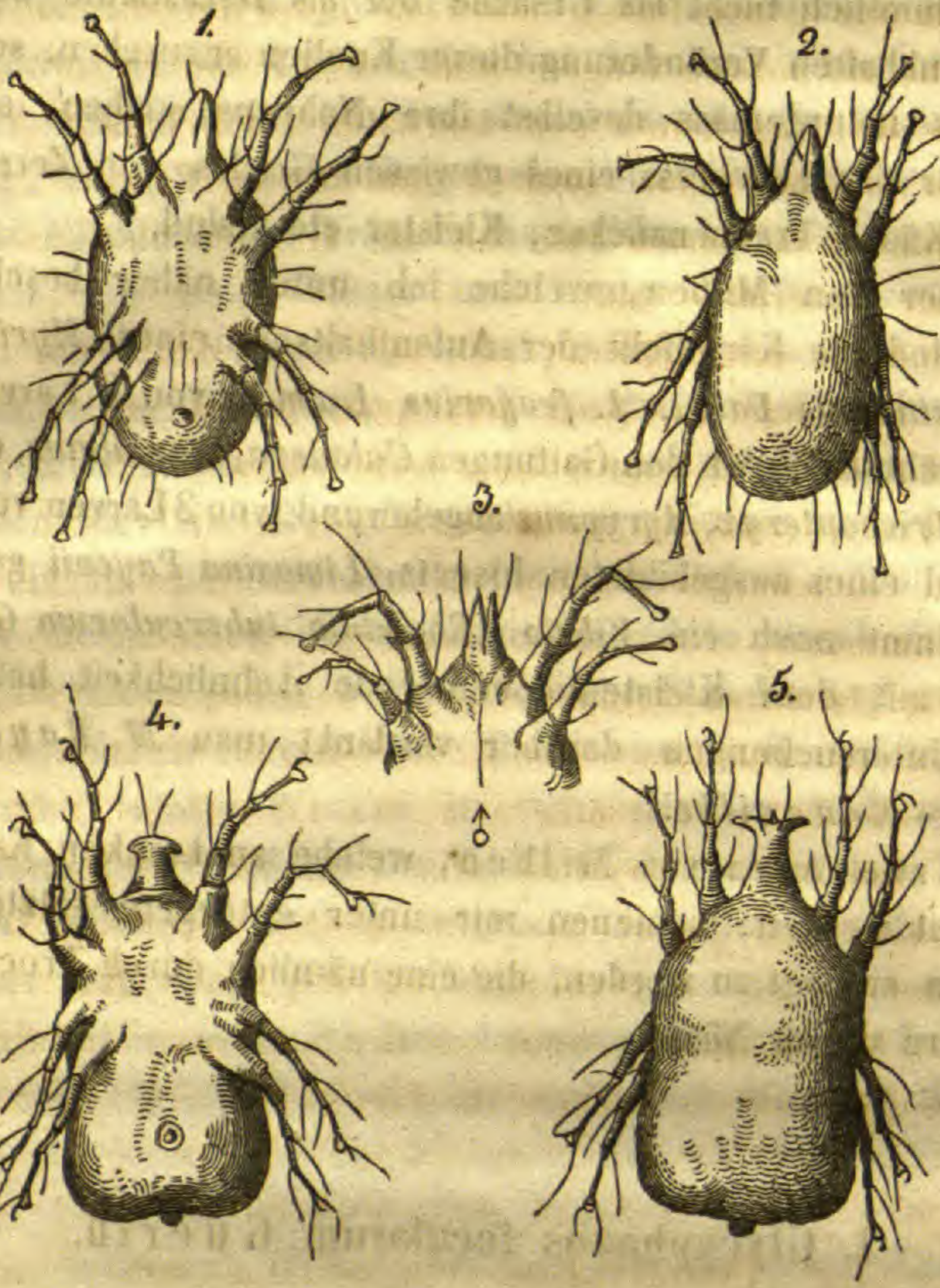
Ausser den Milben, welche ich unten näher beschreiben werde, sind die Kartoffeln der Aufenthaltsort eines *Myriapoden (Julus guttulatus Fabr., J. fragarius Lam.),* von 5 Larven von Käfern, wahrscheinlich den Gattungen *Calodera, Staphilinus, Cryptophagus, Trichopteryx, Agrypnus* angehörend, von 3 Larven von *Dipteren* und eines ausgebildeten Insects, *Limosina Payenii* genannt; hiezu kommt noch ein *Vibrio (Rhabditis tuberculorum Guérin),* welcher mit dem Kleisteräälchen viele Aehnlichkeit hat. Die ersten Untersuchungen darüber verdankt man *M. Rayer* und *Guérin-Méneville.*

Die zwei Arten von Milben, welche an kranken Kartoffeln beobachtet werden, schienen mir unter entgegengesetzten Verhältnissen erzeugt zu werden, die eine nämlich durch Trockenheit, die andere durch Nässe.

I. Glycyphagus fecularum Guérin.

Fig. 1., 2., 3.

Als ich zerschnittene, kranke Kartoffeln, deren Inneres ich unter dem Microscop beobachtet hatte, während eines Theils der Monate September und October in einer geräumigen Schachtel von Pappe im Zimmer hatte stehen lassen, trockneten dieselben beinahe ganz aus; nunmehr zeigten sich an der Oberfläche *Acariden* in grosser Menge und von verschiedener Grösse und Entwickelung; die microscopische Untersuchung ergab, dass sie zu der, von mir früher aufgestellten Gattung *Glycyphagus* gehörten, da das Ende eines jeden ihrer 8 Füsse nicht in eine Kralle, sondern in eine Haftscheibe *(Arolium)* ausgeht; diese Art ist mit dem von mir beschriebenen *Gl. prunorum* verwandt, aber doch hinlänglich von dieser Species unterschieden. Da ihr *M. Guérin*



bereits den Namen *Glycyphagus fecularum* gegeben hat, so behalte ich den Namen bei und gebe nur eine in's Einzelne gehende Beschreibung dieser neuen Species.

Länge der vollständigen Exemplare 0,15 — 0,20 par. Linie. Breite 0,08 — 0,12.

Körper: länglich rund, mit kaum merklicher Andeutung einer Rinne zwischen dem Brust- und Bauchstück, wenig behaart, mattweiss, etwas durchscheinend.

Kopf: kegelförmig, zugespitzt, mit zwei ziemlich langen Tastern, die auf einer Erhöhung stehen (Fig. 2.), über und unter dem Rüssel je zwei ganz kurze, haarförmige Palpen.

Füsse: 8, fünfgliedrig, an den Gelenken mit kurzen borstenförmigen Haaren, am vorletzten Gelenk ein längeres Haar (halb

so lang als der ganze Fuss); am Ende eines Fusses eine kleine Haftscheibe, auf mässig langem Stiel. Die Füsse entspringen an der Bauchseite, von keiner gemeinschaftlichen Scheibe; der Zwischenraum zwischen dem zweiten und dritten Paar ist ziemlich gross; hinter dem vierten Paar ist die Geschlechtsöffnung; ein Fortsatz am Hinterleibe fehlt. —

Diese Milbe unterscheidet sich von der Zwetschenmilbe (*Gl. prunorum*, abgebildet in: Nova acta Acad. Natur. cur. XVIII. Bd. Tab. 45. Fig. 16., 17.) durch den nicht abgestumpften Kopf, die längeren Tastern, die längliche Form des Körpers, den Mangel an grossen, gefiederten Borsten und an einem rundlichen Fortsatz am Hinterleib, so wie durch das längere Endglied des Fusses, welches die Haftscheibe trägt. Die Vermehrung dieser Milbe war sehr stark; es entstanden im Laufe einiger Wochen mehrere Hunderte, die sich grösstentheils an der Oberfläche hielten und ziemlich rasch liefen. Die Begattung geschieht wie bei den andern *Acariden* und dauert 1 — 2 Tage; die trächtigen Weibchen sind an der Grösse des rundlich aufgetriebenen Hinterleibs zu erkennen. Die Männchen sind an der stärkeren Entwickelung des ersten Fusspaars zu erkennen (Fig. 3.).

II. Tyroglyphus feculae Rayer.

Fig. 4., 5.

Diese Milbe bildet sich unter entgegengesetzten Bedingungen; wenn nämlich die Krankheit der Kartoffel fortschreitet, so führt sie zu einer Auflösung des Gewebes; die Masse wird weich, breiartig, schmierig, stinkend und bekommt im Innern Risse und Höhlen (ähnlich wie Käse); in diesen Räumen findet sich eine glänzend weisse Milbe, die von der vorigen sehr verschieden ist.

Latreille hat die Milben, denen die Einschnürung in der Mitte des Hinterleibs fehlt, von der Gattung *Acarus* getrennt und daraus das neue Genus *Tyroglyphus* gebildet; wenn die Abweichungen in der Körperform, welche vom Geschlecht, Alter u. s. w. abhängen, einmal bestimmter gekannt sein werden, wird sich vielleicht diese Trennung als nicht genügend begründet heraus-

stellen, vorläufig mag jedoch diese Kartoffelmilbe mit dem ihr von *Rayer* gegebenem Namen bezeichnet werden (ehe ich *Rayer's* Untersuchung kannte, hatte ich sie *Acarus truncatus* getauft).

Länge: 0,10—0,14 par. Linie. Breite 0,07—0,11. p. L.

Körper: bei den meisten stumpf viereckig, hinten abgestutzt, nach dem Kopfe zu etwas verlängert; Brust- und Bauchstück durch eine Rinne geschieden; Farbe weiss, mit Wachs- oder Perlmutterglanz; unbehaart.

Kopf: mit zurückgezogenem Rüssel rundlich, mit hervorgestrecktem Rüssel aber kegelförmig, eingeschnürt, so dass das ganze Insect einer kurzhalsigen Flasche ähnlich ist; Rüssel in zwei seitliche, gekrümmte Hacken ausgehend, in deren Mitte eine spitze Zunge hervorragt; zwei sehr kurze, haarförmige Palpen.

Füsse: 8, fünfgliedrig, das Endglied trägt einen rundlichen Ballen und daneben eine kleine, scharfgekrümmte Kralle, an den Gelenken sind kurze, dornartige Borsten.

Am Hinterleib befindet sich ein kleiner, rundlicher Fortsatz.

Diese Milbe ist sehr zählebig; nach 3—4 Wochen, in welcher Zeit alle andern Parasiten der Kartoffel ausgestorben waren, fand sie sich in dem wohlverschlossenen Glase noch lebend, obwohl erstarrt, auf den inzwischen ganz ausgetrockneten Knollen. Ihre Bewegung ist im Gegensatz zu der des *Glycyphagus* äusserst träge; beide Species habe ich nie beisammen auf derselben Kartoffel gefunden.

Von den verwandten Arten z. B. *Acarus siro L.* und dem *Acarus passularum mihi*, welchen beiden der *Tyroglyphus feculae* am nächsten steht, unterscheidet er sich durch den Mangel an Borsten, die abgestutzte Form des Hinterleibs und die kleinen Ballen am Ende des Fusses neben der Kralle.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Glycyphagus fecularum *G.* von unten, Fig. 2. derselbe von oben, Fig. 3. vordere Körperhälfte des Männchen von unten.

Fig. 4. Tyroglyphus feculae *R.* untere oder Bauchseite, Fig. 5. derselbe, obere Seite oder Rücken.

III. Kleinere Mittheilungen.

1. Ueber die Kartoffelfäule.

Von Dir. v. Seyffer.

Von Manchen ist wegen der im vergangenen Jahre eingetretenen Kartoffelfäule die Behauptung aufgestellt worden, dass die Fäule ihren Grund hauptsächlich auch darin habe, dass die Kartoffeln, weil sie seit ihrer Einführung in Europa immer nur durch die Knollen fortgepflanzt worden, gleichsam degenerirt und dadurch für die Fäule viel empfänglicher gemacht, ja sogar, dass durch diese Degeneration die Fäule sich eingestellt habe. Aus diesem Grunde wurde zur ferneren Verhütung der Fäule der Vorschlag gemacht, entweder Stammkartoffeln aus ihrem Vaterlande Südamerika zur Fortpflanzung kommen zu lassen, um dadurch gleichsam eine neue Generation nach Europa zu bringen, oder diese dadurch zu bezwecken, dass man die Steckkartoffeln aus Samen erzeugen solle, um die aus Samen erzeugten Knollen zur Fortpflanzung zu nehmen.

So viel sich nun in so mancher Beziehung gegen eine solche angebliche Degeneration und die daraus geschlossene Empfänglichkeit für die Fäule oder sogar Ursache derselben sagen und diese Ansichten sich widerlegen liessen, so glaube ich mich hierüber nicht weiter äussern, sondern nur folgende 2 Erfahrungen anführen zu dürfen, welche diese Behauptungen völlig widerlegen werden.

Im Frühjahr 1842 erhielt ich nämlich von dem nun verstorbenen Prof. *van Mons* in Leyden eine ganz neue Kartoffelsorte unter dem Namen Cordilleren-Kartoffel. *Van Mons* bekam diese Kartoffel im Jahr 1838 aus Mexiko mit der Bemerkung, dass sie auf den Cordilleren in einer Höhe von mehr als 8000' ü. d. M. angetroffen und wegen ihres ausgezeichnet guten Geschmacks von den Viehhirten in der Nähe ihrer Hütten gepflanzt werde. Diese Kartoffel wurde im Frühjahr 1842 in den Königl. Gärtnereien in Stuttgart, im Park Rosenstein und in der exotischen Baumschule zu Hohenheim ausgesteckt, gewährte aber wegen des damaligen sehr warmen und trockenen Sommers, wie alle andern Kartoffeln, wenige neue Knollen, die sich jedoch in den folgenden Jahren so vermehrten, dass im Frühjahr 1845 eine grössere Parthie in den 3 genannten Königl. Gärtnereien ausgesteckt werden konnte. Hier gewährten sie einen reichlichen Ertrag von sehr vollkommenen Knollen,

die nun in der 7. Generation und erst seit 8 Jahren in Europa sind, mithin unmöglich so degenerirt sein konnten, als die übrigen schon längst in Europa eingeführten Kartoffeln; allein sie bekamen an allen 3 Orten die bekannte Fäule in gleich hohem Maase, wie alle andern Kartoffeln.

Eine zweite, obiger Behauptung widersprechende Erfahrung ist folgende. Im Jahr 1843 wurde in der exotischen Baumschule zu Hohenheim eine bedeutende Partie Samen von verschiedenen Kartoffelpflanzen gesammelt und im Frühjahr 1844 bei Zeiten in ein Mistbeet ausgesäet. Die von diesem Samen gewonnenen Pflänzchen wurden, sobald kein Frühlingsfrost mehr zu befürchten war, in besondern Beeten im Freien ausgesetzt und gewährten im September desselben Jahres einen reichlichen Ertrag von neuen ganz gesunden Knollen, worunter sehr viele schon so gross, als gewöhnliche Kartoffeln und die in der Blumen- und Früchten-Ausstellung im September 1844 zu sehen waren. Diese aus Samen erzeugten Knollen wurden im vergangenen Frühjahr in besondern Beeten ausgesteckt, gewährten einen reichlichen Ertrag, waren aber ebenso wie die andern Kartoffeln von der Fäule befallen, ein Beweis, dass auch aus Samen erzeugte Kartoffeln gegen das bekannte Uebel nicht schützen.

Vorstehender Notiz reihen wir folgende an: In der Sitzung der französischen Academie vom 17. November 1845 theilte *Boussingault* ein ihm von Bogota zugekommenes Schreiben mit, wonach in den Hochebenen von Bogota die Kartoffelfäule eine sehr bekannte Sache ist, fast jedes Jahr auf Feldern sich zeigt, welche von Natur feucht sind, in nassen Jahrgängen aber sehr überhand nimmt und auch auf sonst trockenen Feldern eintritt. Man mache sich dort aus dieser Zerstörung der Kartoffeln nicht viel, schneide nur die faulen Theile aus und geniesse das Uebrige ohne Schaden. — Hiermit ist zugleich ein Beleg gegeben, dass die Hauptursache der Fäulniss der Kartoffel, dieser aus dem sandigen, trockenen Boden von Peru und Chile stammenden Pflanze, in der Feuchtigkeit des Bodens und der Atmosphäre in nassen Jahrgängen zu suchen ist. Dieser Ansicht ist die Mittheilung *Gasparin's* in der Sitzung der französischen Academie vom 22. December 1845 nicht entgegen, obgleich er den Einfluss der Witterung zu läugnen oder vielmehr ihre Unzulänglichkeit für die Erklärung der Kartoffelfäule wenigstens im südlichen Frankreich ins Licht zu stellen trachtete. Dort nämlich werden jährlich zwei Kartoffelerndten gemacht, die erste, im März gesteckt, reift im Juni, die zweite, im Juli nach der Kornerndte gesteckt, reift im Oktober. Die erste Erndte von 1845 sei nun ganz frei, die zweite aber stark von der Fäule behaftet gewesen. Während der Periode der ersten Erndte war die Temperatur weit geringer als während der zweiten, auch fielen während der ersten häufiger Regen, dagegen war während der zweiten Periode die Regenmenge grösser. Hier ist nur zu bemerken, dass, wenn auch die beiden Reifen im October kurz vor der zweiten Erndte, von denen *Gasparin* berichtete, keinen Einfluss ausübten, indem das Uebel schon vorhanden sein musste, gerade die

erhöhte Temperatur in der zweiten Periode in Verbindung mit der grösseren Menge von Regenwasser (100 Millemeter mehr als in der ersten Periode) und der durch die Regengüsse stets entstehenden Erkältung einen Erklärungsgrund abgeben, der hinreichen dürfte. Die Witterung war in der ersten Periode offenbar viel gleichförmiger. Nur schroffe Temperaturwechsel in Verbindung mit Regengüssen sind es, die die Vegetation am meisten beeinträchtigen. *Plieninger.*

---

2. Ueber die procentische Zusammensetzung des Faserstoffs.

Von Professor Dr. Schlossberger.

Die genaue procentische Zusammensetzung des reinen Fibrins ist immer noch nicht vollkommen sicher festgestellt, so zahlreiche Untersuchungen darüber auch vorliegen. Unter den ältern Chemikern hatten *Gay Lussac*, *Thénard* und *Michaelis* im Faserstoff weniger Kohlenstoff gefunden als im Albumin; die Ursache war, dass sie das Fett nicht entfernt hatten. Aber selbst in den neuester Zeit angestellten Elementaranalysen des Faserstoffs findet in Betreff seines Kohlenstoff- und vorzüglich seines Stickstoffgehaltes noch ein bedeutendes Schwanken der Zahlenangaben um 1—2 Proc. Statt.

J. Vogel fand:	C. 52,406;	Dagegen erhielt *Mulder*:	C. 54,56;
	H. 7,094;		H. 6,90;
	N. 18,120;		N. 15,72;
	O. 19,720;		O. 22,13;
	Asche 2,660.		S. 0,36;
			P. 0,33.

Diese Zahlen stimmen so sehr mit denjenigen überein, welche *Mulder* bei der Analyse des Eiweissstoffes erhalten hatte, dass die Unterschiede innerhalb der Grenze der Beobachtungsfehler liegen.

Ganz in jüngster Zeit wurden wiederum in Paris zahlreiche Analysen des Faserstoffs sowie des Albumins von *Dumas* und *Cahours* unternommen; sie wollen abermals den etwas höhern Stickstoffgehalt des Fibrins im Vergleich mit dem Albumin nachgewiesen haben; doch ist diese Differenz nach ihren Versuchen so klein, dass sie nur bei Anwendung beträchtlicher Mengen Substanz in den analytischen Ergebnissen deutlich hervortritt.

Sie fanden im Fibrin des Blutes vom Menschen und verschiedenen Hausthieren 52,5 — 52,8 % C. (nur in dem des Weizenmehls mehr, nämlich 53,2; übrigens ist es zweifelhaft, ob diese pflanzliche Substanz Fibrin ist). Im Albumin des Blutes und Mehls dagegen fanden sie 53,4 % C. — Ihre Resultate über den Stickstoffgehalt des Fibrins sind 16,4 — 16,7, während der des Albumins nach ihnen nur 15,8 % beträgt.

Durch Professor *Mulder* erhielt ich von ihm selbst sorgfältigst dargestelltes Fibrin aus Ochsenblut, und unterwarf es zu Utrecht mit besonderer Sorgfalt der Analyse. Die Bestimmung des Kohlenstoffs und Wasserstoffs geschah durch Verbrennen (im Sauerstoffstrom) mit einem Gemische von Kupferoxid und etwas Bleioxid. Die Zumischnng des letztern zu etwa $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ von der

Quantität des Kupferoxids wird von *Mulder* sehr gerühmt, indem sie die hygroscopischen Eigenschaften des letzteren sehr vermindert.

0,629 Gramm. Fibrin gaben 1,2035 Kohlensäure;
0,3885 Wasser.

Nach Abzug der Asche, die 1,1 % betrug, entsprechen diese Mengen
53,41 % C. (C. = 76,437);
6,92 % H.

In Betreff des hier erlangten, etwas geringeren Kohlenstoffgehalts ist zu bemerken, dass das angewandte Fibrin bei seiner Bereitung längere Zeit unter Alkohol der Luft ausgesetzt gewesen war; es ist aber bekannt, mit welcher Begierde feuchter Faserstoff etwas Sauerstoff aufnimmt (*Scherer*) sowie dass viel Luft in schwachem Alkohol absorbirt enthalten ist.

Die Stickstoffbestimmung geschah in dem mit Stickstoff gefüllten Apparate, durch Verbrennung mit Kupferoxid.

Die Glocke enthielt vor dem Experiment 55 C. C. Stickstoff bei 13° C. und 747,7 M. M.
„ „ „ nach demselben 139 C. C. bei 10½° C. und 749,4 M. M.

0,663 Gramm. war die Menge der angewandten Substanz.

Nach Abzug der Asche hienach 15,51 % Stickstoff, also gerade 1 % weniger als die französischen Chemiker erhalten hatten, dagegen ganz dasselbe Resultat wie es *Mulder* selbst vor einigen Jahren gefunden hatte.

3. Ueber einen in Württemberg erlegten Luchs.

Nach den Mittheilungen, die O.-Med.-Rath Dr. *Jäger* über die württembergische Thiere im zweiten Hefte des Jahrganges 1845 unserer Vereinsschrift gegeben hat, ist auf den Luchs zuletzt zu Ende des 16. Jahrhunderts bei uns Jagd gemacht und in einer Jagdordnung von 1742 der Luchs unter den jagdbaren Thieren aufgeführt worden; um so auffallender war es daher, als den 15. Februar 1846 ein Luchs auf der schwäbisehen Alb erlegt wurde. Der Hergang ist folgender: Schon einige Tage vorher hatte das Jagdpersonal des Wiesensteiger Forstamts die Fährte eines Raubthiers, das ein Reh getödtet hatte, aufgespührt und zu gleicher Zeit wurde im Lenningerwalde ein fremdes Thier auf eiliger Flucht gesehen. Darauf ging Revierförster *Marz* von Wiesensteig auf die Burgruine Reissenstein und liess einen Knecht den Felsen, auf welchem die Ruine liegt, umgehen, während er sich selber in dem Burghof der Ruine gegen die Nordseite aufstellte. Der in einer Felsenspalte lagernde Luchs witterte den Knecht, stieg, ehe er ihm auf die Spur kam, den Berg hinauf und trat in die Ruine ein, gerade schussgerecht dem von einem Felsenblocke gedeckten Jäger gegenüber, der ihn sogleich mit einem wohlgetroffenen Schuss niederstreckte. Er ist männlichen Geschlechts, von ungewöhnlicher Grösse, sehr schön gefleckt und wog 44 Pfund.

F. Krauss.

JAHRESHEFTE

des

Vereins für vaterländische Naturkunde

in

WÜRTTEMBERG.

Herausgegeben von dessen Redaktionscommission,

Prof. Dr. **H. v. Mohl** in Tübingen; Prof. Dr. **Th. Plieninger,**
Prof. Dr. **Fehling,** Dr. **Wolfgang Menzel,**
Prof. Dr. **Ferd. Krauss,** in Stuttgart.

ZWEITER JAHRGANG.

Zweites Heft.
(Mit einer Steintafel.)

STUTTGART.
Verlag von Ebner & Seubert.
1846.

Gedrukt bei K. Fr. Hering & Comp. in Stuttgart.

I. Angelegenheiten des Vereins.

1. Zweite Generalversammlung am 1. Mai 1846 zu Tübingen.

Zu Folge Beschlusses der vorjährigen Generalversammlung fand die diessjährige zweite am 1. Mai zu Tübingen statt. Die Universitätsbehörden, Kanzler und Rector, welche auch selbst an der Versammlung Theil nahmen, hatten mit dem freundlichsten Entgegenkommen den grossen Saal des neuen Universitätsgebäudes für die Versammlung eingeräumt, auch die reichen Sammlungen und andern wissenschaftlichen Anstalten der Universität sowohl am Tage der Versammlung, als auch die Tage zuvor und hernach dem Zugang der Mitglieder geöffnet, worauf schon der Geschäftsführer, Prof. Dr. *v. Rapp* in den vorangegangenen öffentlichen Ankündigungen der Generalversammlung aufmerksam gemacht hatte.

Die Versammlung begann Morgens 9 Uhr. Es zeichneten sich 55 Mitglieder als anwesend ein; ausserdem erschienen noch zahlreiche Theilnehmer, vornehmlich aus der Zahl der akademischen Bürger, da namentlich auch den Studirenden der Zutritt zu den Verhandlungen geöffnet worden war. Ueber die Verhandlungen gibt das nachfolgende

Protokoll

den durch §. 6. der organischen Bestimmungen vorgeschriebenen Bericht.

I. Der erwählte Geschäftsführer der Generalversammlung Prof. Dr. *v. Rapp*, zweiter Vereinsvorstand, eröffnete die Versammlung mit nachstehendem Vortrag:

Hochansehnliche Versammlung.

Ich begrüsse freundlich die Mitglieder unseres Vereins, wie die übrigen Theilnehmer an unserer heutigen Zusammenkunft, ich wünsche, dass dieser festliche Tag niemand unbefriedigt lassen möchte.

Unser junger Verein macht erfreuliche und rasche Fortschritte; er steht jetzt unter dem Protektorate Seiner Majestät des Königs, die Zahl der Mitglieder hat bedeutend zugenommen, und unsere naturwissenschaftliche Jahreshefte erscheinen regelmässig und inhaltsreich; alles verspricht ein glückliches Gedeihen unseres Unternehmens.

Es sei mir erlaubt in einem kurzen Vortrage den jetzigen Zustand eines Theils der naturwissenschaftlichen Sammlungen der Universität zu schildern, nämlich der zoologischen und der zootomischen; möchten meine Worte nicht unwürdig sein des Gegenstandes und dieser Versammlung.

Wenn die vielen Abtheilungen, aus denen das weitläufige Gebiet des Thierreichs besteht, auch nicht alle in unserer Sammlung gleichförmig vertreten sind, so bietet sie doch, obgleich zunächst für den Unterricht bestimmt, manche Seltenheit, und vieles, was für die Wissenschaft neu ist. Bei der Vermehrung der Sammlung wird besonders darauf geachtet, dass die wichtigeren Formen des Thierreichs repräsentirt werden. Vor Allem wird die vaterländische Fauna berücksichtigt.

Es sind besonders einige Württemberger, die aus den entferntesten Gegenden der Erde unserer Sammlung die reichsten Sendungen zuwendeten, vor Allen nenne ich den Freiherrn *von Ludwig* auf dem Kap. Andere vaterländische Naturforscher bereicherten unsere Museen mit einem Theil der Ausbeute ihrer wissenschaftlichen Reisen in Afrika und Amerika; sie untersuchten die naturhistorischen Schätze der entlegensten und unbekanntesten Gegenden. Die kühne Hoffnung Neues zu finden trotzt jedem Hinderniss, jeder Entfernung, jeder Gefahr und jedem Opfer.

Die mannigfaltigen Formen, in welche im Thierreiche das Leben gekleidet ist, sehen wir in den zoologischen Museen vereinigt; der Norden und der reiche Süden schicken dahin ihre Fauna; die Bewohner der Luft und die noch viel zahlreicheren Wasserbewohner versammeln sich zu einer allgemeinen Musterung.

Die Natur bringt Individuen und Arten hervor, aber es ist ein Bedürfniss des menschlichen Geistes, die unendlich mannigfaltigen Gestalten der thierischen Schöpfung zu ordnen; er stellt sie in Gattungen, in Familien, in Klassen zusammen. Es ist die Aufgabe der Zoologie, das Thierreich, oder das, was wir davon zu kennen glauben, in ein System zu bringen, welches ganz der Natur entspricht. Es wäre die Aufgabe, den Plan zu finden, welchen die Natur bei Hervorbringung der thierischen Schöpfung befolgte.

Während wir dieses Ziel verfolgen, finden wir immer neue Seiten, immer neue Charaktere an den Gegenständen, deren natürliche Verwandtschaft wir auszumitteln streben, es zeigen sich neue Probleme, die wir nicht suchten, es bietet sich immer neuer Stoff unserem Nachdenken dar, aber das Ziel selbst, ein vollkommenes System, eine vollkommen zoologische Methode, erreichen wir nie; es ist der Stein der Weisen, dessen Aufsuchung viel Nutzen gebracht hat, ungeachtet er nicht gefunden werden kann. Doch das Reich des Lichtes und der Einsichten dehnt sich immer mehr aus, möchte es auch immer ein Reich des Friedens und der Eintracht sein.

Seit Aristoteles die Zoologie gegründet hat, wurde sie durch die erfolgreiche Thätigkeit so vieler Naturforscher immer weiter gefördert und steht jetzt in einer glanzvollen Periode. Aber bis sie dahin gelangte, welche Talente, welche Anstrengungen, welche Widersprüche, welche Irrwege, welche Kämpfe, welche Opfer!

Werfen wir jetzt einen Blick auf den Zustand unserer zoologischen und zootomischen Sammlung. Nicht in allen Abtheilungen des Thierreichs sind unsere Sammlungen gleich gut ausgestattet. Wenn unter den Säugethieren die grossen *Pachydermen*, wie das Nilpferd, die Nashörner und der Elephant fehlen, so sind wir doch im Besitze mehrerer Stüke, um welche wir beneidet werden. Wir erhielten durch Herrn Baron *v. Ludwig* eine Anzahl von *Antilopen*, welche schon auf dem Cap so zubereitet wurden, dass sie sogleich in unsere Sammlung eingereiht werden konnten, wo sie durch ihre Schönheit und naturgetreue Stellung sich auszeichnen; unter den selteneren Säugthieren unserer Sammlung nenne ich die Gürtelthiere, Schuppenthiere, den Orycteropus, eine ziemliche Anzahl von Faulthieren, das Schnabelthier, die Echidna. Die Zahl unserer Säugthier-Arten beläuft sich auf 160. Mit der viel zahlreicheren Klasse der Vögel ist auch unsere Sammlung wohl ausgestattet. Ausser den Vögeln Deutschlands sind besonders die afrikanischen in grosser Anzahl vorhanden. Zu den selteneren und schönsten gehört *Trogon resplendens* aus Mexiko, *Maenura* aus Neuholland, *Tragopan*, *Lophophorus* und der *Argusfasan* aus Indien. Im Ganzen sind es 776 Arten von Vögeln.

Besondere Aufmerksamkeit verdient unsere Sammlung von *Reptilien*, besonders die Ordnung der Schlangen; 4 Arten von *Boa*, worunter eine neue, noch nicht beschriebene Art aus Mexiko, zahlreiche Baumschlangen, die Giftschlangen in sehr schönen Exemplaren, *Crotalus horridus* und *durissus*, *Naja tripudians* und *Naja haje* und *rhombeata*, mehrere *Elaps*, *Echidna arie-*

tans, mehrere *Trigonocephalus*, *Bungarus* und die giftigen Seeschlangen, welche man selten in den Sammlungen antrifft. Im Ganzen 84 verschiedene Arten von Schlangen.

Von Batrachiern enthält die Sammlung, ausser mehreren afrikanischen und amerikanischen Arten, die ich hier nicht nenne, die interessantesten, wie *Pipa*, *Menopoma*, *Menobranchus*, *Proteus*, *Axolotes*.

Besondere Sorgfalt wird der Klasse der Fische zugewendet. Ausser den meisten Süsswasserfischen Deutschlands sind in der Sammlung sehr viele Fische des mittelländischen Meeres und der Nordsee; in seltener Vollständigkeit die Nilfische, durch *Schimper* und *Bopp* gesammelt. Ferner viele Fische vom Cap und von Natal, worunter manche neue, noch nicht beschriebene Arten; dann die electrischen Fische, wie die Zitterrochen aus dem mittelländischen Meer, der elektrische Aal aus Südamerika und der elektrische Wels aus Egypten.

Von den wirbellosen Thieren, viel zahlreicher an Arten und an Individuen als die Wirbelthiere, enthält die Sammlung 1026 Arten von *Mollusken*, von vielen nicht blos die Schale, sondern das Thier mit der Schale in Weingeist aufbewahrt. Die kleine Klasse der *Anneliden* bietet wenig dar, das hier Erwähnung verdiente. Doch besitzen wir einen *Anneliden* aus dem südlichen Afrika, der noch nicht beschrieben ist, und alle bekannte an Grösse übertrifft, er hat eine Länge von mehr als sechs Fuss.

Unter den Crustaceen zeichnen sich besonders die seltenen kapschen Arten aus. An diese Klasse schliessen sich die Cirripeden an, viele davon sind mit dem Thier in Weingeist aufbewahrt, darunter *Tubicinella*, *Balanus*, *Coronula*, *Anatifa*, *Otion*, *Cineras*.

Das unzählbare Heer der Insekten sollte in unserer zoologischen Sammlung besser vertreten sein, doch besitzen wir jetzt eine ausgezeichnete Sammlung von *Lepidopteren* in lauter frischen Exemplaren, es sind sowohl europäische als exotische, worunter besonders in grosser Anzahl die in der neuesten Zeit von Herrn *Kappler* gesammelten Schmetterlinge von Surinam sich auszeichnen.

Aus der letzten Klasse des Thierreichs erwähnen wir vorzugsweise unserer Sammlung von *Korallen* und von *Entozoen* oder Eingeweidewürmern, die, ob sie gleich der Schönheit der Schmetterlinge und der Korallen entbehren, doch die Aufmerksamkeit und das Nachdenken des Naturforschers und des Arztes ebenso in Anspruch nehmen. Die unscheinbarsten Gegenstände können oft Licht werfen auf die grössten. Die Sammlung enthält 130 Arten von *Entozoen*, worunter einige neue Arten, welche noch nicht beschrieben sind.

Parallel mit der zoologischen Sammlung geht die Sammlung für vergleichende Anatomie. Während die Zoologie mit der Oberfläche des thierischen Körpers sich beschäftigt, hat die vergleichende Anatomie die Aufgabe, den innern Bau der Thiere zu untersuchen. Die Zoologie betrachtet die Oberfläche, die vergleichende Anatomie den Grund der Gegenstände. Eine gute,

eine naturgemässe zoologische Klassifikation kann nur auf anatomischen Grundlagen beruhen. Zur Unterscheidung der Arten, zuweilen auch der Gattungen reichen äussere Merkmale hin, aber die höheren Abtheilungen in der Zoologie stützen sich auf die Anatomie der Thiere. Das Nichtbeachten dieses Grundsatzes ist die Ursache, warum *Buffon* und *Linné* ihren Zweck verfehlten. Eine Zoologie ohne Anatomie wäre eine Wissenschaft ohne Grundlage; ohne das Licht der Anatomie kann jetzt die Zoologie nicht mehr bestehen. Die vergleichende Anatomie bildet aber nicht etwa nur eine Ergänzung der Zoologie, sie ist eine Wissenschaft für sich, und ihr Werth besteht nicht in ihren Beziehungen zur Zoologie, zur Physiologie, zur Petrefaktenkunde allein.

Die zootomische Sammlung der Universität ist viel reicher ausgestattet als die zoologische, nicht nach der Anzahl der Stücke, sondern nach ihrem wissenschaftlichen Werthe. Der osteologische Theil der Sammlung enthält 550 vollständige Skelette, ohne die einzelnen Präparate, wie einzelne Schädel, Gehörwerkzeuge u. s. f. zu rechnen. Die Sammlung enthält die Skelette der seltensten Thiere, z. B. vom *Orang-Utang*, von 12 Arten von Edentaten, die *Echidna*, den *Tapir*, das Wallross, das Moschusthier, die *Halicore;* Das Skelett vom afrikanischen und vom amerikanischen Strauss, vom Nashornvogel; im Ganzen 220 Vogelskelette. Dann dreierlei Krokodile. Unter den Schlangen nenren wir nur die Skelette von *Coronella*, *Calamaria*, *Python*, *Boa* (drei Arten), *Deirodon*, *Dipsas*, *Crotalus*, *Trigonocephalus*, *Naja*, *Vipera*, *Elaps*, *Bungarus*, *Hydrophis;* im Ganzen 41 Schlangen-Skelette. Ueber die Sinn-Werkzeuge 175 Präparate, über die Verdauungswerkzeuge 268; über die Organe des Kreislaufs und der Respiration 140 u. s. f. Sämmtliche Präparate sind nach einer physiologischen Ordnung aufgestellt, viele sind die Originale von Abbildungen, die in der Literatur der vergleichenden Anatomie bekannt sind, viele bieten noch fruchtbaren Stoff zu wissenschaftlichen Arbeiten.

III. Der erste Vorstand, Graf *Wilhelm von Württemberg* Erlaucht, begrüsste die Versammlung mit folgenden Worten:

H. H.!

Es kann mir nur zur innigen Freude gereichen, den Verein bei Beginn eines neuen Jahres seines Bestehens zu begrüssen.

Insbesondere aber am heutigen Tage, an welchem zum erstenmale die neuen Hallen der Universität einem fremden Institute sich so gastlich aufgethan haben.

Der Zweck unserer Wanderung nach dem Sitze der Landeshochschule konnte weniger dahin gehen, Samen für die Wissenschaft auszustreuen, als vielmehr von ihren Blüthen und Früchten zu sammeln, die sich hier in so reicher Fülle darbieten.

Ich heisse diesesmal die verehrliche Versammlung mit doppelter Freude willkommen, da es uns nunmehr vergönnt ist, an der Spitze des Vereins den Namen unseres allverehrten Königes vorleuchten zu sehen.

Wenn es bei dem bescheidenen Auftreten im Beginne unserer Thätigkeit gelungen ist, die Zweckmässigkeit und Nützlichkeit unserer Bestrebungen anerkannt zu sehen, so wird uns diess ermuthigen, mit desto mehr Eifer und Zuversicht auf der betretenen Bahn fortzuwandern, insbesondere wenn wir das Glück haben, dass uns die Vertreter der Wissenschaft, welchen hier der Schauplatz ihres Wirkens angewiesen ist, mit erwünschter Theilnahme auch ferner unterstützen werden. Und so dürfen wir unter den günstigsten Auspizien dem nunmehr beginnenden dritten Jahre unseres Bestehens entgegen sehen.

Sofort schlug er der Versammlung vor, den Prof. Dr. *v. Rapp* zu ersuchen, dass er den Vorsitz bei den Verhandlungen der Generalversammlung übernehme, welchem Vorschlag durch Acclamation beigestimmt wurde.

III. Prof. Dr. *Th. Plieninger* trug sofort den von ihm im Auftrage des Ausschusses verfassten

Rechenschaftsbericht

vor.

M. H.!

Dem übernommenen Auftrage zu Folge, Ihnen in kurzer Uebersicht Rechenschaft abzulegen, was im verflossenen zweiten Vereinsjahr von dem Verein und für denselben geschehen ist, werde ich wohl den Bericht nicht besser und passender als mit einem Ereigniss beginnen können, das wir alle als das Erwünschteste und Willkommenste zu begrüssen haben.

S. Majestät unser gnädigster König hat am 19. März d. J. unserem erlauchten ersten Vorstande die Uebernahme des Protectorates unseres Vereins in der huldvollsten Weise zuzusichern geruht.

Ihr Ausschuss hat nicht gesäumt, in nachfolgender Adresse vom 20. Merz den ehrfurchtsvollsten Dank im Namen des Vereins gegen den König auszusprechen.

E. K. M.

haben am gestrigen Tage geruht, unserem Vereine Höchstdero Protectorat huldreichst zu gewähren.

Ebenso hoch beglückt, als ermuthigt durch solchen Beweis höchster Gnade und Anerkennung unserer bisherigen Bestrebungen, bitten wir in Unterthänigkeit, Höchstdenselben unsern ehrfurchtsvollsten Dank darbringen zu dürfen.

Unsere eifrigste Bestrebung soll, angefeuert durch die Auszeichnung, den höchsten Namen E. K. M. an der Spitze unseres Vereins verehren zu dürfen, dahin gerichtet sein, den Erwartungen unsers gnädigsten Königs und Herrn, von welchem Württemberg gewohnt ist, die Anregung zu allem Nützlichen und Guten ausgehen zu sehen, immer mehr nach unsern Kräften nachzukommen.

Stuttgart, den 20. Merz 1846.

In tiefster Ehrfurcht

E. K. M.

unterthänigst treugehorsamste:

der Ausschuss des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

Die huldvolle Aufnahme, deren unsere Dankadresse gewürdigt wurde, geht aus dem nachfolgenden Schreiben des K. Staatssecretariats vom 23. Merz an unsern ersten Vorstand hervor.

Eurer Erlaucht

beehre ich mich, höchstem Auftrage gemäss, zu eröffnen, dass Seine Königliche Majestät das Schreiben vom 20. d. M., welches Hochdieselben als erster Vorstand des Vereins für vaterländische Naturkunde, zugleich mit den übrigen Mitgliedern des Vereinsausschusses, an Höchstdieselben gerichtet, mit Wohlgefallen empfangen haben und Hochdenselben die Versicherung ertheilen lassen, dass Sie das Protectorat eines für so gemeinnützige Zwecke bestimmten Vereines mit Vergnügen übernommen haben.

Indem ich dieses höchsten Auftrags mich hiemit entledige, habe ich die Ehre, mit der ausgezeichnetsten Verehrung zu verharren

Stuttgart, den 23. März 1846.

Euer Erlaucht unterthäniger Diener

Goes.

Seiner Erlaucht, Herrn Grafen

Wilhelm von Württemberg.

Es wird wohl keines besondern Antrags bedürfen, um an die Spitze unserer heutigen Beschlüsse den zu setzen: dass wir den Ausdruck dankbarster und ehrfurchtsvollster Ergebenheit des Vereins gegen unsern erhabenen Protector in das Protokoll unserer heutigen Versammlung niederlegen.

In unsern Beziehungen gegen die beiden inländischen Vereine, mit welchen wir durch die Natur unserer Bestrebungen in einem Verwandtschaftsverhältniss stehen, dem Verein für Vaterlandskunde und dem landwirthschaftlichen Vereine, findet ein fortdauerndes freundliches Entgegenkommen statt. Insbesondere scheint nach der Mittheilung des hohen Präsidiums des erstgenannten Vereins, welche sogleich vorgetragen werden wird, die so wichtige, von unserm geschätzten Collegen *Quenstedt* auf der vorjährigen Versammlung angeregte Steinkohlenfrage die Beachtung der höchsten Landesbehörden auf sich gezogen zu haben.

Die Zuschrift unseres ersten Vorstandes an Se. Exc. den Herrn Finanzminister vom 18. Jan. d. J., womit das zweite Heft unserer Vereinsschrift begleitet war, lautete folgendermassen:

Die wohlwollende Aufnahme, welche das erste Heft unserer Vereinsschrift bei Ew. Exc. finden durfte, lässt mich hoffen, dass vielleicht auch das beifolgende zweite einiger Beachtung werde gewürdiget werden. In diesem Fall erlaube ich mir auf die S. 145. 157. 170. 193. mitgetheilten Artikel hinzuweisen, in welchen wir die practischen Richtungen der Wissenschaft vornehmlich auf die Interessen des Vaterlandes zu verfolgen bemüht waren, uns begnügend da, wo unsere Kräfte nicht weiter reichen, wie z. B. in der Steinkohlenfrage, nur zu berichten und anzudeuten in Hoffnung, dass den wichtigeren Gegenständen vielleicht von

anderer Seite her wirksamere und erfolgreichere Beachtung geschenkt werden möchte.

Ich ergreife diese Veranlassung zur Darlegung meiner ausgezeichneten Hochachtung.

Stuttgart, den 18. Jan. 1846.

Der erste Vorstand des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

Sr. Excellenz dem Herrn Finanzminister
v. Gärttner etc. Präsidenten des Vereins für Vaterlandskunde.

Die Erwiederung hierauf lautete folgendermassen:

Euer Erlaucht

haben mich bei hochgeneigter Mittheilung des zweiten Jahresheftes der jenseitigen Vereinsschrift in hochverehrlichem Schreiben vom 16. d. M. unter Anderem insbesondere auf den von Professor *Quenstedt* gehaltenen Vortrag „Ueber die Hoffnung auf Kohlen in Württemberg“ aufmerksam zu machen, die Gewogenheit gehabt.

Indem ich Euer Erlaucht den ganz ergebensten Dank des diesseitigen Vereins für die erwähnte interessante Mittheilung ausdrucke, bemerke ich hinsichtlich des genannten Vortrages, dass, wiewohl bekanntlich schon seit Jahren auf Steinkohlen Bohrversuche in verschiedenen Gegenden des Landes betrieben werden, ich doch Veranlassung nehmen werde, auch die Anstellung eines oder einiger Versuche nach den von Professor *Quenstedt* gegebenen Andeutungen sofort in nähere Erwägung ziehen zu lassen. Empfangen Eure Erlaucht die wiederholte Versicherung der vollkommensten Verehrung, mit der ich verharre

Stuttgart, den 21. Jan. 1846.

Euer Erlaucht

ganz gehorsamer Diener,
der Präsident des Vereins für
Vaterlandskunde, Finanz-Minister
Gärttner.

An den ersten Vorstand des Vereins für vaterländ. Naturkunde, des Herrn Grafen
Wilhelm von Württemberg
Erlaucht.

Der K. Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereins wurde folgendes geschrieben:

Ich beehre mich, Euer Hochwohlgeboren das anliegende zweite Heft unserer Vereinschrift als Fortsetzung zu behändigen mit dem Wunsche, recht bald Gelegenheit zu erhalten, unserer unter dem 4. April v. J.

dargelegten Bereitwilligkeit zu aller thunlichen Mitwirkung für die Zwecke des landwirthschaftlichen Vereins Folge zu geben, indem wir hiedurch nur unsere eigenen gefördert sehen; zugleich ergreife ich diese Veranlassung zur Darlegung meiner vorzüglichen Hochachtung.

Stuttgart, den 20. Jan. 1846.

Der erste Vorstand des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

Sr. Hochwohlgeboren dem Herrn Hofkammerdirector *v. Ergenzinger*,
Dirigenten der K. Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereins.

Hierauf erhielten wir folgende Antwort:

Eure Erlaucht

haben mit hochverehrlichem Schreiben vom 20. d. M. an unsern Dirigenten uns das zweite Heft der Zeitschrift des Vereins für vaterländische Naturkunde zuzusenden die Gnade gehabt und eine wohlwollende Erneuerung der früheren Erklärung zur Bereitwilligkeit des Vereins, für landwirthschaftliche Zwecke mitzuwirken, angeknüpft.

Indem wir für die Mittheilung der Zeitschrift hiemit unsern ehrerbietigen Dank ausdrücken, haben wir in Betreff der angebotenen Mitwirkung für unsere Zwecke beizufügen die Ehre, dass es uns bis daher nur an besonderem Anlasse gebrach, von jenem schätzbaren Anerbieten Gebrauch zu machen und dass wir das rege Interesse des, unter dem weisen und gedeihlichen Schutze Eurer Erlaucht stehenden, Vereins für die mannigfachen Beziehungen der Naturkunde zur Landwirthschaft mit dem grössten Danke erkennen und uns vorbehalten, jede Veranlassung zu ergreifen, um uns die so gefällig angebotene, fördernde Mitwirkung des Vereins zu erbitten.

Verehrungsvoll

Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereins.

Der Vorstand:

Ergenzinger.

An Seine Erlaucht den Herrn Grafen
Wilhelm von Württemberg
Grosskreuz etc. K. Generalmajor etc.
Ersten Vorstand des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

Es wird wohl keines Beweises bedürfen, dass die Wissenschaft, wie sie aus den mannigfachen Bedürfnissen der socialen Verhältnisse des Menschengeschlechts hervorgegangen ist, sich

nicht in abgeschlossener Haltung von den verschiedenen Interessen der Gesellschaft bewegen, sondern ihr eigentliches Ziel und Ende nur in den verschiedensten Anwendungen ihrer Errungenschaften auf die Praxis des Lebens suchen und finden kann. Die sprechendsten Belege dafür finden wir in keiner Periode der Geschichte deutlicher ausgeprägt, als in unserer Zeit, der Zeit der überraschendsten und unaufhaltsamen Fortschritte. Unter allen Verzweigungen der Naturwissenschaften mit den practischen Interessen sind aber keine interessanteren, weil sie die wichtigsten sind, als die Arzneikunde und die Landwirthschaft. Beide bewegen sich in ihrer Fortschreitung auf dem Boden der Erfahrung und der die Erfahrung bedingenden Beobachtung. Wenn sie aber sich nicht auf die Wissenschaft zu stützen trachten, wenn sie Umgang nehmen wollten von möglichst allseitiger Benützung der Schätze von Erfahrungen, welche die Wissenschaft in allen ihren Doktrinen geordnet und in ihre Fächer einregistrirt darbietet, so hielten sie sich nur auf dem Niveau des Empirismus, über das die Medicin sich schon seit der glücklichen Zeit, in welcher die Emancipation der Wissenschaft von mittelalterlichem Scholasticismus gelang, zum Glück der Menschheit emporgehoben hat, und über das die Landwirthschaftswissenschaft mit *Thär*, dem Apostel der rationellen Landwirthschaft, sich emporzuarbeiten den Anlauf nahm.

Die Theilnahme, welche die Bestrebungen unseres Vereins, die ebensowohl gegen die Wissenschaft als gegen die Praxis derselben gekehrt sind, bei den ehrenwerthen Vertretern der Arzneikunde erfahren hat, verdient unsere dankbarste Anerkennung, die wir hier öffentlich auszusprechen uns gedrungen fühlen. Möchte es eben so gelingen, auch diejenigen unserer Landsleute, welche sich die „rationelle Landwirthschaft“ zur Aufgabe gewählt haben, für die Förderung ihrer eigenen Interessen immer mehr zu gewinnen, indem sie sich auf den Standpunkt genauer und sorgfältiger Beobachtung stellen. Zu dieser hat der Landwirth, den sein gütiges Geschick mitten in die Welt der Naturerscheinungen versetzt hat, ebensowohl die beste Gelegenheit, als den unmittelbarsten Beruf, und, indem er durch Mittheilung dessen, was er auf dem Wege der Beobachtung errungen,

die Wissenschaft bereichert, trägt er zur Vermehrung des Schatzes bei, aus dem er selbst schöpfen muss, wenn er, mit Benützung alles dessen, was die Erfahrungswissenschaft an die Hand gibt, in seinem Thun und Treiben rationell, d. h. nach Gründen und nicht blos nach Herkommen und Tradition verfahren will.

Auch nähere Beziehungen mit auswärtigen Vereinen ähnlicher Tendenz, wie die unsrige, sind entweder schon angeknüpft, oder werden sie nach bereits gefasstem Beschlusse einen Gegenstand der Berathungen Ihres Ausschusses für die nächste Zukunft bilden. Nur durch Vereinigung der Kräfte und Austausch des für die Wissenschaft Gewonnenen lässt sich weiter fortschreiten. Bis jetzt ist eine Verbindung durch Austausch der Vereinsschriften angeknüpft mit dem Nassau'schen Verein für Naturkunde zu Wiesbaden und dem Mannheimer Verein für Naturkunde.

Unsere Jahreshefte erfreuen sich einer zunehmenden Theilnahme; nicht nur extensiv durch Verbreitung über die Grenzen Württembergs hinaus, sondern auch intensiv durch eine mehr und mehr wachsende Zahl Solcher, welche Beiträge für dieselben liefern. Insbesondere sind wir hier unter unsern Tübinger Herren Collegen vornehmlich unserem zweiten Vorstande, Prof. *v. Rapp* für seine wiederholten Beiträge zu grossem Danke verpflichtet, sowie dem Herrn Prof. *H. v. Mohl* für die gediegene Zusammenstellung der bisher bekannten inländischen Phanerogamen und für seine Zusage, durch die Zusammenstellung der Cryptogamen eine bisher gefühlte Lücke in der württembergischen Flora mit der von ihm gewohnten Umsicht und Gründlichkeit auszufüllen. Ich darf hier überhaupt nicht unterlassen zu bemerken, dass, wie die Wissenschaft überhaupt zunächst und vorzugsweise von der Universität ihre Bereicherungen und Förderungen, so auch unser Verein erwünschte Theilnahme und Belehrung zu erwarten und zu hoffen angewiesen ist.

Von dem Bestreben geleitet, vorerst das Bekannte den Mitgliedern des Vereins in Uebersicht vorzulegen, um auf dieser Grundlage den weiteren Forschungen desto sicherere Anhaltspunkte zu geben, hat sich Ihre Redactionscommission die Aufgabe gesetzt, in den ersten Jahrgängen der Vereinsschrift nach Thunlichkeit systematische Verzeichnisse der vaterländischen Flora und

Fauna mitzutheilen. Von letzterer sind die Säugethiere, von Hr. O. M. R *Jäger* bearbeitet, bereits erschienen, die Vögel liegen von Herrn *Landbek* bearbeitet vor, die Reptilien und Fische werden folgen. Von den Evertebraten sind die Weichthiere, sowohl die fossilen Süsswasser- und Landconchylien, als auch die lebenden, von unsern Collegen, Regimentsarzt Dr. *v. Klein* und Graf *v. Seckendorf* in dem kaum ausgegebenen Hefte erschienen; dagegen erwartet das weitschichtige Gebiet der Articulaten, von welchen bis jetzt nur einige Ordnungen der Insekten von Director *v. Roser* an einem andern Orte (Corresp. Blatt des landw. Vereins) zusammengestellt sind, noch seine Bearbeiter.

Auch das Gebiet der vorweltlichen Fauna und Flora, an welchem unser Vaterland vorzugsweise reich ist, hat Ihr Ausschuss nicht ausser Augen gelassen. Zwar liegen aus früherer und letzter Zeit manche schätzbare Arbeiten hierüber vor, theils monographische, theils umfassendere; allein die Idee einer *Lethaea Württembergica*, welche Ihr Ausschuss näher ins Auge zu fassen sich vorbehält, wäre mit der Zeit, sobald die Kräfte unseres Vereines gehörig erstarkt seyn werden, eine seiner würdige Aufgabe, deren Lösung um so mehr Wahrscheinlichkeit des Gelingens darbieten dürfte, als an den Arbeiten *Quenstetd's, v. Ziethen's* und Anderer schon die erwünschtesten Grundlagen gegeben sind, und dieses Feld der Naturkunde unter die namentlich auch durch Liebhaber und Dilettanten, welche sich auf emsiges Sammeln legen, am meisten betretenen gehört. Nur müsste zu diesem Zwecke diejenige Aufgabe unsers Vereins, welche in den drei ersten §§. der organischen Bestimmungen vorangestellt ist, dadurch ihrer Lösung näher zu bringen möglich werden, dass die in §. 8. ausgesprochenen Wünsche mehr und mehr in Erfüllung gehen.

Insbesondere dürfen wir hier den schon anderwärts geäusserten Wunsch laut werden lassen, dass sich die Beobachter und Sammler das Verdienst erwerben möchten, alles Neue und Wichtige dem Ausschusse des Vereins berichtlich, oder durch Einsendung des Naturals zur Einsicht, mitzutheilen und sich in letzterm Fall der baldigsten dankbaren Zurückgabe sicher zu halten. Und dieser Wunsch gilt nicht blos in Betreff der Petrefactenkunde,

sondern allgemein in Bezug auf alle Zweige der vaterländischen Naturkunde, welche zunächst und vorzugsweise den Gegenstand der Bemühungen unseres Vereins bilden.

Zu einer Vermehrung unserer Jahreshefte mit einem dritten, zunächst dem meteorologischen Jahresberichte vom Jahr 1845 gewidmeten, von dem nun bald zu Ende gehenden Vereinsjahre $18^{45}/_{46}$ an, gibt §. 5. Nr. 4 der organischen Bestimmungen Veranlassung. Es beginnt hiemit das dritte Jahrzehnt unserer württembergischen Jahresberichte, und die Aufnahme, welche die bisherigen 2 Decennien bei dem wissenschaftlichen Publicum des Inlandes und besonders des nahen und fernen Auslandes gefunden haben, hat es gewissermassen zur Ehrensache für den Verein gemacht, das von dem verstorbenen *Schübler* begonnene Werk nach Kräften fortzusetzen. Sofern die Zeit reicht, werde ich die Ehre haben Ihnen einen kurzen Abriss der Einrichtung und Tendenz dieser meteorologisch-climatologischen Veranstaltung im Laufe unserer Verhandlungen vorzutragen. *)

Der Bericht des Cassiers, welchen Sie sogleich vernehmen werden, wird die Ueberzeugung liefern, dass unsere Geldkräfte fortan zu der hiedurch vermehrten Ausgabe für unsern literarischen Zweck mehr als hinreichen, so dass wir nicht zweifeln dürfen, dass künftig auch für manchen andern Zweck, wie z. B. Preisaufgaben, Unterstützungen zu Bearbeitung specieller oder allgemeiner wissenschaftlicher Gegenstände aus dem Bereich der vaterländischen Naturkunde, oder zu Untersuchungen und Erforschungen mancher noch nicht gehörig aufgehellter Bereiche des Wissens, die Kräfte des Vereins die Mittel darbieten werden. Ich erlaube mir hier nur beispielsweise die chemische Untersuchung der, den verschiedenen Formationen des Landes zugehörigen, Bodenarten, der verschiedenen Torfarten, dieses für uns höchst wichtigen Stellvertreters der Steinkohlen, die nähere Untersuchung der für verschiedene Mörtel und Cemente tauglichen oder angewandten Gesteinsarten u. A., als solche Gegenstände zu nennen, welche schon um ihrer gemeinnützigen Tendenz willen

---

*) Er folgt in dem dritten meteorologischen Hefte des laufenden Jahrs. *Pl.*

die Beachtung unseres Vereins verdienen dürften. Vorschläge und Anträge in genannter Beziehung wird Ihr Ausschuss stets mit Dank aufnehmen.

Eine weitere Veranstaltung unseres Vereins in der durch die organische Bestimmungen §. 2 vorgeschriebenen Richtung, „den Sinn für Naturkunde überhaupt und insbesondere für die vaterländische Naturkunde unter allen Klassen der Gesellschaft rege zu machen und zu verbreiten," nämlich die periodischen Vorträge, bis jetzt je an einem Abend während der Wintermonate, hat auch in dem abgewichenen Winter eine stets rege Theilnahme, nicht nur unter den Mitgliedern des Vereins, sondern auch bei dem grössern Publikum gefunden, welchem mitunter, je nach der Natur der behandelten Themate oder nach dem Wunsche der Vortragenden selbst, der Zutritt geöffnet wurde.

Vorträge wurden gehalten:

Von Herrn Dr. *Cless* jun., über die herrschenden Krankheitsformen in Stuttgart.

— Dr. *Köstlin*, über Physiognomie und Cranioscopie.

— *O. M. R. Jäger*, über die sogen. Kartoffelkrankheit und über die Crystallform des Eises.

— Prof. *Reuschle*, über die electro-magnetische Welttheorie des Prof. *Pohl* in Breslau.

— Dr. *Menzel*, über die Formen der Blumenkronen.

— Prof. *Kurr*, über die Bildung der Erdrinde.

— *Edm. Schmidt*, über die Möglichkeit der Versteinerungen auf vulkanischem Wege.

— O. A. Arzt Dr. *Rösch*, über den Cretinismus und eine auf der Alp zu gründende Heilanstalt für Cretinen.

Letzteren Gegenstand, welcher durch die anregenden Bemühungen mehrerer naturwissenschaftlicher Vereine in der Schweiz ein besonderes Interesse, sowohl in psychologisch-physiologischer, als auch in philanthropischer Rücksicht gewonnen hat, glaubte Ihr Ausschuss schon in wissenschaftlicher Beziehung als einen der Tendenz des Vereins entfernt liegenden um so weniger betrachten zu dürfen, als wohl die Natur des Menschen den edelsten und wichtigsten Zielpunkt für die Naturforschung bildet. Unser College Dr. *Rösch* hat vor einem zahlreichen grössern Publicum das Ergebniss seiner Untersuchungen über diese merk-

würdige Entartung der Menschennatur und über die Möglichkeit, ihr durch geeignete ärztliche Einwirkung zu begegnen, sodann über die überraschend grosse Verbreitung der Krankheit in verschiedenen Gegenden unseres Vaterlandes und die Nothwendigkeit der Gründung einer eigenen Heilanstalt, auf eine allgemein ansprechende Weise entwickelt. Der Vortrag ist gedruckt worden und der Erlös für die zu gründende Heilanstalt selbst bestimmt. Wir erlauben uns die Förderung dieser Angelegenheit den verehrten Mitgliedern des Vereins in ihren Kreisen angelegentlich zu empfehlen.

Beiträge für die Zwecke des Vereins, deren wir dankend zu erwähnen haben, sind, was die eingegangenen Geschenke an Büchern anbelangt S. 2. des kaum ausgegebenen ersten Jahresheftes vom 2ten Jahrgang verzeichnet. Ausser diesem ist noch eingekommen: das 2te Heft der historisch statistischen Zeitschrift für Hohenzollern von *Eugen Schnell*. Auch mehrere Naturalien sind als Geschenke eingesendet worden, wie z. B. einige Mineralien von Dr. *Schmidt* in Mezingen und wiederholt Cryptogamen von Apotheker *Schuldheiss* in Braunsbach O.A. Künzelsau.

Ueber den Stand unserer Casse wird Ihnen unser College, Apotheker *Weismann* berichten.

Es erübrigt nun nur noch der Veränderungen zu erwähnen, welche statutengemäss den Ausschuss treffen.

Zu Folge §. 12. der organischen Bestimmungen tritt am Ende des zweiten Vereinsjahrs die zweite Hälfte des Ausschusses aus, welche von den am 1. Mai vorigen Jahres durch das Loos ausgeschiedenen und wieder auf zwei Jahre gewählten Mitgliedern übrig geblieben waren.

Es sind folgende Herren

Austretende.	Zurükbleibende.
Med. Rath Dr. Hering.	Prof. Dr. Fleischer.
Regimentsarzt Dr. v. Klein.	Prof. Dr. Christ. Gmelin.
Prof. Dr. Krauss.	Prof. Hochstetter.
Dr. W. Menzel.	O. Med. Rath. Dr. Jäger.
Bergrath Dr. Hehl.	Prof. Dr. Kurr.
Kanzleirath v. Martens.	Staatsrath Dr. v. Ludwig.
Prof. Dr. H. v. Mohl.	Kreisforstrath Graf Mandelslohe.
Prof. Dr. Plieninger.	Director v. Seyffer.

Ferner treten aus die im vorigen Jahre vom Ausschuss gewählten Ergänzungsmitglieder:

Prof. Dr. Fehling.
Director v. Roser.
Inspector Fleischmann.
Graf v. Seckendorf.
Apotheker Lechler.
Apotheker Weismann.

Die Versammlung hat, da die Ergänzungsmitglieder sowie die Secretäre vom Ausschuss gewählt werden, nun wiederum 8 Ausschussmitglieder zu wählen.

(Bem. Die Versammlung erklärte die Austretenden durch Acclamation wieder gewählt. Ebenso wurden in der nächsten Ausschusssitzung die früheren Ergänzungsmitglieder und Sekretäre wieder gewählt.)

In Betreff der Wahl des Ortes für die Versammlung am 1. Mai 1847 habe ich zu bemerken: Nach §. 19 der Statuten kommt die Reihe an einen Ort des Neckarkreises. Es ist vornehmlich in dem ersten Turnus von 4 Jahren, neben den in den Statuten vorgezeichneten Momenten für die Wahl der Versammlungsorte, eine nicht mehr als billige Rücksicht für die entfernter von Stuttgart und Tübingen wohnenden Mitglieder, dass man ihnen die Theilnahme an den Jahresversammlungen durch die Wahl eines möglichst entfernten Ortes von dem Mittelpunkt des Landes erleichtere. Unter den für die nächste Generalversammlung geeigneten Orten des Neckarkreises sind Esslingen, Canstatt, Ludwigsburg, Heilbronn zu nennen. Ihr Ausschuss, von der Sorge geleitet, dass auch jeder Anschein von Selbstsucht von ihm entfernt bleibe, wenn die drei erstgenannten, näher bei Stuttgart liegenden Orte in Vorschlag kommen sollten, stellt gerade auf die Wahl des entfernten, nämlich Heilbronns seinen Antrag und Stadtschultheiss *Titot* hat sich auf Befragen bereit erklärt, die Geschäftsführung für die Vorbereitung der Zusammenkunft zu übernehmen.

Wenn auch keine bedeutenden Sammlungen in Heilbronn zu finden sind, so bietet doch die Umgegend so viel Einladendes zu einem Besuch der Naturfreunde dar, dass sich auch hiedurch der gestellte Antrag rechtfertigen wird.

(Bemerk. Durch Stimmenmehrheit wurde Heilbronn als Versammlungsort für 1847 und Stadtschultheiss *Titot* daselbst zum Geschäftsführer gewählt.)

IV. Der Cassier, Apotheker *Weismann* trug nachstehende Uebersicht über den Vermögensstand des Vereins vor.

Bei der vorjährigen Generalversammlung war die Zahl der Mitglieder 321 mit 340 Actien. Diese Zahl vermehrte sich noch im Laufe des ersten Vereins-Jahres $18^{44}/_{45}$ um 25 Mitglieder, und es belief sich somit die Mitgliederzahl auf 346 mit 365 Actien à fl. 2. 42 und der Einnahme von

fl. 985. 30.

Die Gesammtausgaben für den Druck der Vereinsschrift, Fertigung und Ausstellung der Diplome, Annonçen etc. etc. worüber die einzelnen Rechnungen dem Ausschuss zur Prüfung vorgelegt wurden, betragen

fl. 455. 11.

Es ergibt sich somit für das erste Vereinsjahr ein Ueberschuss von

fl. 530. 19.

fl. 500 sind mit $4^1/_2$ pr. Ct. angelehnt und der Rest in die zweite Jahresrechnung übertragen worden.

Da erst nach Ausgabe des 2ten Heftes unserer Vereinsschrift die Rechnung pr. $18^{45}/_{46}$ abgeschlossen werden kann, so will ich für jetzt nur über den Stand unserer Mitgliederzahl Mittheilung machen.

Durch den Tod haben wir zwei Mitglieder

Herrn Hofzahnarzt Bopp in Stuttgart und
— Apotheker Müller in Urach

verloren; aus dem Verein sind getreten:

Herr Ober-Lieutenant Hardegg in Ludwigsburg
— Adolph Stählin in Calw
— Oberamtsarzt Dr. Krauss in Tübingen.

Dagegen sind im Laufe des Jahres bis jetzt 36 neue Mitglieder dem Verein beigetreten und beträgt die Zahl nun

377 mit 396 Actien

was einer Einnahme von — fl. 1069. 12. entspricht.

Es sind aber von dieser Summe noch etliche 50 Actien-Beiträge im Ausstand, was zum Theil nur daher rühren mag, dass manche unserer verehrlichen Mitglieder den Zahlungstermin übersehen oder gar nicht kennen, wesshalb ich mir erlaube auf den §. 9 der organischen Bestimmungen aufmerksam zu machen, wonach je mit dem 1. Juli die Einzahlung für ein neues Vereinsjahr stattzufinden hat.

Ich bin denjenigen verehrlichen Mitgliedern zu besonderem Dank verpflichtet, welche bisher die Gewogenheit hatten, die Beiträge von den Mitgliedern ihres Wohnortes gemeinschaftlich einzusenden. Es wäre sehr zu wünschen, dass sich die zusammenwohnenden Mitglieder auch dahin vereinigen würden, ihre Beiträge gemeinschaftlich einzusenden. Auf erhaltene Anzeige würde ich einem Mitgliede die betreffenden Quittungen zusenden. Die Geschäfte würden dadurch nicht nur sehr vereinfacht, sondern auch jedem Mitgliede Zeit und Kosten erspart werden.

Hienach begannen

Die Vorträge.

V. Prof. Dr. *Kurr* sprach über den Bau verschiedener Holzstämme und zeigte interessante Modificationen vor, welche durch äussere Verhältnisse veranlasst worden waren. Dieser Vortrag wird später in unsern Heften abgesondert mitgetheilt werden.

VI. Prof. Dr. *H. v. Mohl* sprach über den Bau der Pflanzenzelle und die Saftbewegung in den Pflanzen mit Demonstration des letztern in einer *Valisneria*. Der Vortrag selbst wurde für den Abdruck nicht schriftlich mitgetheilt.

VII. Finanzrath *Eser* von Ulm zeigte eine Reihe fossiler organischer Reste aus dem Portlandkalk und Süsswasserkalk aus der Gegend von Ulm. Unter letzteren erschien ein Exemplar des von H. *v. Meyer* neu bestimmten *Chalicomys Eseri*, eines Nagethiers aus der Familie der Biberartigen aus dem Süsswasserkalk des Oerlinger Thales bei Ulm von solchem Interesse, dass wir dasselbe in Abbildung auf der beiliegenden Tafel III. Fig. 1. mittheilen. Ueber die Diagnose der Species theilte der Herr Besitzer folgende Notiz von H. *v. Meyer* mit:

„Die Gründe, welche mich zur Errichtung des *Chalicomys Eseri* bewogen haben, bestehen hauptsächlich darin, dass die Länge von dessen Backenzahnreihe im Unterkiefer so viel misst, als die drei vordern Backenzähne in *Chalicomys Jägeri*, dass in *Chalicomys minutus* die Backenzahnreihe so lang ist als der Raum, den die drei vordern Backenzähne von *Chalicomys Eseri* einnehmen, und dass in letzterer Species der erste untere Backenzahn verhältnissmässig kleiner sich darstellt, als in den beiden andern Species. *Chalicomys Eseri* kommt auch in der knochenreichen Tertiärablagerung von Weisenau vor.

VIII. Apotheker *Weismann* zeigte den Abdruck einer Pflanze aus den obern Schichten des Muschelkalks von Crailsheim vor. Es ist diess der erste im Muschelkalk Württembergs bekannte vegetabilische Ueberrest und scheint einer Conifere anzugehören.

IX. Graf *Mandelslohe*, Kreisforstrath in Ulm, zeigte zwei Exemplare des Abdrucks eines bis jetzt nicht bekannten Crustaceum aus dem braunen Jura von Heiningen vor. Obgleich diese Stücke blosse Abdrücke sind, die sich jedoch gegenseitig in der Art ergänzen, dass das eine die äussere, das andere die innere Oberfläche eines 8 Zoll Dec. langen, 3 Zoll breiten Schildes darstellen, wobei alle organische Substanz fehlt, so lässt sich doch die Vermuthung auf den Schild eines des Gattung *Limulus* nahe stehenden Krustenthiers als das Wahrscheinlichste erkennen, indem die ganz gleiche Beschaffenheit der beiderlei Oberflächen rücksichtlich der durch Erhabenheiten und Vertiefungen gebildeten Zeichnungen bis jetzt bei Sepienknochen nicht bekannt ist. Uebrigens muss eine bestimmte Diagnose erst von der Auffindung deutlicherer, d. h. mit den Resten der organischen Materie versehener Exemplare abhängig gemacht werden.

X. Prof. Dr. *Th. Plieninger* hielt nachstehenden Vortrag über ein neues Sauriergenus und die Einreihung der Saurier mit flachen, schneidenden Zähnen in Eine Familie.

Die Zahl der fossilen Reptilien, und unter diesen namentlich der Eidechsenartigen, mehrt sich, wie die Zahl fossiler Thierreste überhaupt, von Tage zu Tage und kaum sollte man denken können, dass sich noch bezeichnende Benennungen finden lassen, um ihre Eigenthümlichkeiten gehörig auszudrücken. Seit der treffenden Benennung jener merkwürdigen Mittelglieder zwischen Fisch und Eidechse mit „*Ichthyosaurus*“ durch *König* ist die Methode aufgekommen, die generischen Namen der Saurier durch Vorsetzung eines bezeichnenden Wortes vor das Endwort „*Saurus*“ zu bilden, und wir besitzen eine grosse Zahl so benannter Genera. Bald ist man jedoch von dieser Methode wieder abgekommen, unstreitig, weil sich immer mehr die Ueberzeugung aufdrängte, dass die Bezeichnung *Ichthyosaurus*, welche die Natur jener Thiere so richtig ausdrückt, nicht als Muster und Vorbild zu Bezeichnung solcher Thiere dienen könne, an deren Sauriernatur auf der einen Seite nicht weiter gezweifelt werden kann, und bei welchen auf der andern Seite keine Verschmelzung gewisser Typen von Thieren anderer Natur mit denen der Eidechsenartigen stattfindet; abgesehen davon, dass diese Methode auch eine allzugrosse Einförmigkeit mit sich bringen würde, welche es schwer machen müsste, die so mannigfachen Eigenthümlichkeiten, welche bei den fossilen Sauriern nach und nach auftauchten, gleichsam als Reisse auf den gemeinschaftlichen Stamm des Wortes *Saurus* zu pfropfen. H. *v. Meyer* hat sich, einer der ersten, von dieser Methode losgesagt, indem er sich genöthigt sah, die Eigenthümlichkeit in der Bildung der Wirbel bei dem

Dresdner Thiere durch *Macrospondylus*, und bei dem von *Bronn* (Leth. I. 517) in Zweifel gezogenen durch *Streptospondylus*, die Eigenthümlichkeit in der Kopfbildung zweier *Labyrinthodonten* durch *Metopias* und *Xestorrhytias* auszudrücken. Die Eigenthümlichkeiten einer grossen Zahl von Saurien in ihrer Zahnbildung hat man angefangen, durch Verbindung eines bezeichnenden Wortes mit dem Endworte „*Odon*" auszudrücken, und H. *v. Meyer* hat die sehr gut abgegrenzte Familie der *Labyrinthodonten* auf diese Art in das von ihm aufgestellte System eingeführt (Jahrb. 1845. S. 278). Diese Systematik, welche die ersten Anhaltspunkte für systematische Gruppirung der Saurier an die Stützwerkzeuge knüpft, indem sie die 4 Hauptgruppen: 1) *Dactylopoden*, 2) *Nexipoden*, 3) *Pachypoden*, 4) *Pterodactylier*, zu Grunde legt, ist unter allen bisher bekannt gewordenen Versuchen zu einer Systematik gewiss die wissenschaftlich am meisten Gerechtfertigte.

Ebenso wird die Famile der *Labyrinthodonten*, mag sie nun rücksichtlich der Stützwerkzeuge unter die *Dactylopoden* oder *Pachypoden* gehören, (welch letztere Ansicht mir auf den Grund der kurzen, breiten *Phalangen* bei *Capitosaurus* und *Mastodonsaurus* vgl. Beitr. zur Palaeontol. Württembergs von H. *v. Meyer* und *Th. Plieninger* Taf. III. Fig. 8. Taf. XII. Fig. 3 als die wahrscheinlichere erscheint), als eine wissenschaftlich sehr gut abgegrenzte gelten müssen. Jedenfalls liefert diese Familie ein merkwürdiges Beispiel, dass auch bei den Sauriern, wie bei den Säugethieren, die Zahnbildung ein sehr wichtiger Exponent für die durch weitere innere und äusserliche Eigenthümlichkeiten ausgeprägten Familienähnlichkeiten ist; so dass vielleicht der Versuch erlaubt ist, aus der Menge der, bis jetzt mehr oder weniger vollständig überlieferten fossilen Saurier eine weitere, auf eine sich gewissermassen von selbst darbietende, eigenthümliche Zahnbildung gegründete Gruppe auszusondern.

Die Zähne dieser Saurier sind, rücksichtlich der Form, darin übereinstimmend, dass sie, mehr oder weniger seitlich zusammengedrückt und daher zweischneidig, bald mit gekerbten oder gezahnten, bald nur in eine Schneide ausgehenden Kanten, mehr oder weniger spitzig und nach innen und rückwärts gekrümmt, die Figur einer schneidenden Waffenspitze darbieten, ähnlich den Zähnen vieler jetzt lebenden *Varanier*. Rücksichtlich ihrer Stellung sind sie, soweit bis jetzt bekannt, auf die Maxillen beschränkt, stehen nicht sehr gedrängt, noch auch in stets gleichen Intervallen. In Betreff ihrer Befestigung findet ein Unterschied darin statt, dass sie bei einigen Sauriern dieser Zahnformen blos durch Anchylose mit dem Zahnbein verbunden, bei andern aber in die Maxille mit einer offenen Wurzel mehr oder weniger eingesenkt sind, so dass bei einigen der letzteren wirkliche, gesonderte, mehr oder minder tiefe Alveolen stattfinden, (wie bei den lebenden Crocodilen und dem erloschenen *Plesiosaurus*), in welchen der Zahn mehr oder weniger, doch stets leicht eingekeilt sitzt.

In der Substanz der Zähne lässt sich keine Bildung, wie die *Gyri* und *Sulci* bei den *Labyrinthodonten* und *Ichthyosauren*, sondern eine mehr

concentrische Anlagerung der Dentine-Schichten wahrnehmen. Die Schmelzrinde, entweder glatt oder gerieft, überzieht den Zahn, von der Spitze an an Dicke abnehmend, bis dahin, wo der Zahn über das Zahnfleisch hervorgeragt haben mag, bei den anchylotisch verbundenen nicht ganz bis zu der Basis, auf der sie festsitzen, bei den in Vertiefungen sitzenden nicht ganz bis zum Rande des Zahnbeins; die Wurzel entbehrt derselben. Ueber Zahl und Entwicklung der Zähne lässt sich noch keine bestimmte Nachweisung geben.

Die Knochen dieser Saurier sind nicht bei Allen vollständig überliefert. Soviel aber lässt sich auf den Grund der bis jetzt bekannten Skelettheile derselben angeben, dass sie sämmtlich zu den Sauriern mit biconcaven, oder wenigstens nicht convexen Wirbelkörpern gehören, dass bei den meisten, soweit dies bis jetzt bekannt, der Wirbelkörper in der Mitte eingeschnürt, von einem mehr oder weniger stark hervortretenden Rand der Gelenkflächen überragt wird, der obere Bogen mit starken, mehr oder weniger hohen Dornfortsätzen und hübsch gegliederten Gelenkfortsätzen versehen, ziemlich fest mit dem Körper verbunden ist, der Querfortsatz an dem Wirbelkörper auf einköpfige Rippen deutet und die bei den meisten überlieferten *Phalangen* sie, wo nicht mit Sicherheit zu den *Dactylopoden* reihen, doch jedenfalls von den *Nexipoden* ausschliessen.

Die allen diesen Sauriern gemeinschaftliche Zahnbildung, welche einer Waffenspitze ähnlich ist, dürfte die Benennung der Gruppe mit „*Akidodonten*," von ἀκίς, Waffenspitze, rechtfertigen.

I. Zu den mit anchylotisch verbundenen Zähnen versehenen *Akidodonten* gehören:

1) *Geosaurus*, *Cuv.* aus den jurassischen Schichten von Monheim. Die Zähne sind anchylotisch auf Knochenhöckern des Zahnbeins befestigt, ein wenig einwärts und rückwärts gekrümmt, zweischneidig, an den Kanten leicht gezahnt, die äussere Seite flächer, die innere stärker gewölbt. Von diesem Genus ist eine ziemliche Anzahl sehr grosser abgelöster Zähne in den weissen Juraschichten von Schnaitheim bei Heidenheim gefunden worden. Einer der best überlieferten und collosalsten, dessen Mittheilung ich der Güte des H. Dr. *Schmidt* in Mezingen verdanke, ist auf der beiliegenden Taf. III. Fig. 2. abgebildet. Die bedeutende Grösse dieser Zähne dürfte einen specifischen Unterschied von *G. Soemeringii Cuv.* (Oss. foss. 4. Ed. X. S. 175.) begründen. Ich schlage daher vorerst die Bezeichnung „*Geosaurus maximus*" vor.

2) *Leiodon Owen.* von λεῖος, glatt, unterscheidet sich von *Geosaurus* dadurch, dass beide Zahnflächen, die äussere und die innere, gleich gewölbt sind. Aus der Kreide von Norfolk. *Owen* hat bis jetzt nur eine einzige Species dieses *Genus*, *L. anceps*, aufgestellt. (Odontogr. S. 261.)

II. Zu den mit eingesenkten Zähnen versehenen *Akidodonten* gehören:

1) *Thecodontosaurus antiquus*, *Riley* und *Stuchbury*; von θήκη, Büchse, weil jeder Zahn in einer eigenen, gesonderten Höhle steckt; die Zähne stehen ziemlich enge beisammen, sind im Ganzen conisch, doch etwas zusammengedrückt, sehr spitzig, beide Kanten fein gezähnelt, die Spitze

leicht rückwärts gebogen. Im dolomitischen Conglomerat des bunten Sandsteins bei Bristol. (Geol. Trans. New. Ser. V. 2. S. 349. *Owen* Odontogr. S. 266.)

2) *Palaeosaurus cylindricodon* und *platyodon*, *Riley* und *Stuchbury*, von παλαιὸς, alt, aus demselben Gestein wie Nr. 1. Die Zähne zusammengedrückt, spitzig, die eine Kante gekerbt, die andere schneidend. Beide Species sind nur durch den Grad der Zusammendrückung unterschieden. (Geol. Trans. l. c. S. 352.)

3) *Belodon* H. *v. Meyer*. Zähne in tiefen Zahnhöhlen, diese ziemlich weit, cylindrisch, die grössern fast vierkantig und durch Querwände unterschieden. Die Zahnwurzel cylindrisch, die Krone ziemlich platt gedrückt, zweikantig, die Kanten leicht gekerbt, die innere Seitenfläche der Krone etwas ebener, als die äussere; die Zähne leicht nach innen gekrümmt. Die Wirbelkörper, wovon einer bis jetzt aufgefunden ist, kurz, cylindrisch, mit leicht überwölbendem Rande der nur unmerklich concaven, senkrecht auf der Axe stehenden Gelenkflächen. Bis jetzt nur eine Species, *Bel. Plieningeri*, H. *v. M.* im kieslichten Keupersandstein Württembergs. Vgl. die Abbildungen in den Beiträgen zur Palaeontologie Württembergs Taf. XII. Fig. 19—22.

4) *Brachytänius*, H. *v. Meyer*, von βραχυς, kurz und ταινια, Streif, bis jetzt nur in einem Zahn aus dem braunen Jura von Aalen bekannt (s. *v. Münster* Beiträge zur Petref. H. 5. S. 22. f. 2.); eine nicht sehr zusammengedrückte Zahnkrone mit scharfen Kanten, die in der obern Hälfte schwach gezähnelt sind.

5) *Succhosaurus*, *Owen*, von σύχοι, Schuhe oder Socken, mit der einzigen Art: *cultridens*, aus der Wealdenformation in England; die Zähne seitlich zusammengedrückt, mit schneidenden Kanten, etwas rückwärts gekrümmt, die flach gewölbten Seiten mit erhabenen, parallelen, ziemlich weit von einander abstehenden Leisten der Länge nach überzogen, die gegen die Zahnspitze und die Kanten gerichtet sind, ohne dieselben zu erreichen. (Rep. Brit. Ass. S. 67.)

6) *Megalosaurus Bucklandi*, von μεγας, gross, wegen der colossalen Dimensionen der Ueberreste dieses Thiers, aus dem oolitischen Schiefer von Stonesfield in England. Die Zähne sind, soweit sie bedeckt waren, oder soweit sie in ihren deutlichen Höhlen stecken, gerade und von elliptischem Durchschnitt, die Krone dagegen stark zusammengedrückt, stark, fast sichelartig rückwärts gebogen, spitzig, mit Zähnelung der Kanten, welche auf der concaven Kante bis zur Wurzel, auf der convexen bis gegen die Hälfte der Zahnlänge reicht; der äussere Rand des Zahnbeins viel höher als der innere, welch letzterer mit dreieckigen Knochenplättchen besetzt ist, in deren Winkeln kleinere, gerade Zähne stehen, welche *Buckland* (Bridgew. Treat. I. S. 237.) für Ersatzzähne hält.

7) *Kladyodon*, *Owen*, ein nicht glücklich gewählter Name, von κλάδος, Zweig, oder κλαδευω, Zweige abschneiden, wegen der gekrümmten Messerform der Zähne. Es hätte der Name, der diese Messerform ausdrückt, „*Kladeisteriodon*“ sein müssen, er wäre aber viel zu lang und breit. Die Zähne fanden sich bis jetzt einzeln in den oberen Schichten des bunten Sand-

steins von Warwick und haben fast ganz die Figur, wie bei *Megalosaurus*, ebenso gekrümmt, nur etwas stärker seitlich zusammengedrückt, die beiden Kanten sägezähnig gekerbt. (*Owen* l. c. S. 268.)

8) *Smilodon*. Diesen Namen, von *σμιλη*, *scalprum*, Hape, sichelförmig gekrümmtes Messer, möchte ich für ein Genus von Sauriern vorschlagen, das ich zunächst aus der Lettenkohle von Gaildorf, dann aber auch aus dem Lettenkohlensandstein von Bibersfeld und aus der dolomitischen obern Schichte des Muschelkalks bei Hohenecck, theils in vollständigen Ueberresten von Skelettheilen, theils in Zahnkronen neuerdings erhalten habe. Nach der Zahnbildung gehört dieses Genus entschieden zu den *Akidodonten:* flache, stark zusammengedrückte Zähne, mit entschiedener Rückwärtskrümmung, und Kanten, welche nicht in eine scharfe , sondern abgerundete Schneide übergehen, wobei die der Schnauzenspitze zugekehrte, convexe Kante dicker und abgerundeter ist, als die hintere concave Kante, so dass der Querdurchschnitt des Zahns die Figur einer der steinernen Obsidianäxte der alten celtischen Bewohner Europa's darbietet. Die Spitze des Zahns ist gleichfalls etwas abgerundet, d. h. nicht in eine scharfe Spitze ausgehend. Auf der Oberfläche sind diese Zähne vollkommen glatt, die dünne Schmelzrinde bekleidet sie tief herunter, doch bleibt eine ziemliche Parthie, etwa $^1/_4$ bis $^1/_3$ der ganzen Länge des Zahns unbekleidet und deutet die Bedeckung des Zahns von den weichen Umhüllungen der Maxille an.

Unter diesen Zähnen sind zweierlei zu unterscheiden: solche, bei welchen die Kanten keine Spur von Zähnung oder Kerbung zeigen, und solche, bei welchen beide sehr deutlich gekerbt sind. Erstere möchte ich durch *Smilodon laevis*, letztere durch *Sm. crenatus* unterscheiden.

Von *Smilodon laevis* sind mir aus der Lettenkohle von Gaildorf durch die Güte des Herrn Kaufmanns *Dietrich* daselbst mehrere Knochenlagen zugekommen, in welchen die Knochenreste in grosser Unordnung durcheinander liegen und durch den Druck des Gesteins oft so stark an einander geklebt sind, dass es unmöglich ist, sie von einander zu trennen. Zu den deutlichsten Ueberresten, die mir bis jetzt auszuarbeiten gelang, gehört das Fig. 3 in natürlicher Grösse abgebildete Fragment der untern rechten Maxille mit 4 starken, bis 1 Zoll hohen Zähnen, zwischen deren Intervallen keine Spur von kleinen Zähnen wahrzunehmen ist. Die Maxille ist sehr flach seitlich znsammengedrückt, und auf dem beinahe keilförmig abgerundet zugehenden Rande des Zahnbeins sitzen die Zähne sehr weit von einander (bis über 1 Zoll) entfernt, wobei sie mit einer schwachen, etwa 2–3 Linien tiefen Einkeilung in das Zahnbein anchylotisch eingelassen sind und die Basis des Zahns (bei a) sich innerhalb des Zahnbeins noch etwas nach unten ausbreitet. Fig. 2 b. ist ein einzelner kleiner Zahn, von welchem die schmäler zugehende Wurzel ganz überliefert zu sein scheint und trotz der Zusammendrückung noch die Spur einer Höhlung für den *Nucleus* zeigt. Eine leichte, unregelmässige, weit gestellte Streifung in schwärzlichen Linien, die sich nach unten zu vergabeln, jedoch keine Spur von Leisten oder rinnenförmigen Vertiefungen auf der völlig glatten Oberfläche zeigen, ist an allen diesen Zähnen sichtbar.

Fig. 4 a. b. c. sind mehrere Wirbelkörper mit dem oberen Bogen und den Fortsätzen. Die beiden Gelenkflächen sind stark concav und der Rand überwölbt die Kanten, sowohl auf den Gelenkflächen, als auch auf der Seitenfläche wulstförmig. Dass jedoch diese starke Vertiefung der Gelenkflächen zum Theil eine Folge der seitlichen Zusammendrückung durch die Gebirgsart bei den a. b. c. abgebildeten sei, geht aus dem Fig. 5 von der Gelenkfläche mit den hintern Gelenkfortsätzen und dem massigen Dornfortsatz, und dem Fig. 6 von der Abdominalseite abgebildeten Wirbel hervor, welch letzterer gleichfalls Spuren des Drucks der Gebirgsart an sich trägt, indem mehrere Querspalten sichtbar und die Gelenksflächen aus ihrem Parallelismus gekommen sind. An allen ist übrigens doch eine ursprüngliche Zusammendrückung des Körpers sowie eine starke sattelförmige Einschnürung desselben von beiden Seiten und von der Abdominalseite her ersichtlich, auf welch letzterer der Wirbel einen ziemlich scharfen Grat in der Richtung der Axe zeigt. Die Dornfortsätze sind sehr hoch und flach, nehmen nach oben an Breite und Dicke zu und sind flach spatelförmig abgerundet. Die Rippenfragmente, welche ich bis jetzt entdecken konnte, zeigen eine pfriemförmige Zuspitzung am vordern Ende, was, wenn es sich bei allen bestätigen würde, auf keine Verbindung derselben auf der Brustseite mit einem *Sternum* deuten würde. Der warzenförmig gebildete Fortsatz in Fig. 3 c. an dem Wirbelkörper scheint ein Querfortsatz zu seyn, zur Aufnahme einer einköpfigen Rippe. Fig. 7 scheinen 2 Fragmente von Phalangen oder Tarsusknochen zu sein. Eine grosse Menge von Knochenschilden Fig. 8 a. b. c. elliptischer Figur von $\frac{1}{4}$ Zoll bis $1\frac{1}{2}$ Zoll grösstem Durchmesser ist über die Knochenlage zerstreut; die grössern, wovon Fig. 8 a. eine in n. G. abgebildet ist, zeigen auf ihrer obern convexen Seite eine feine, von der Mitte ausgehende Figuration, ähnlich der auf den Schilden und flachen Knochen der *Labyrinthodonten*, auf der untern, planen oder concaven Seite sind diese Knochenplättchen flach. Diese Knochenplättchen deuten auf eine nicht dachziegelartige, sondern glatt aufliegende Bedeckung des Thiers mit Hornschuppen, welche eine Knochenunterlage hatten.

Von *Sm. crenatus* sind blos Zahnkronen überliefert. Fig. 9 ist eine kleine, sehr flache Zahnkrone aus der Lettenkohle von Gaildorf, welche eine fast sägezähnige Kerbung zeigt. Fig. 10 ist eine Zahnkrone, welche aus dem Sandstein der Lettenkohle von Bibersfeld stammt, deren Mittheilung ich der Güte unseres ersten Vorstandes, Sr. Erlaucht, Graf *Wilhelm von Württemberg* verdanke; diese zeigt auf der Innenseite b. eine leichte, den Rand begleitende, vertiefte Rinne, die sich nach unten zu erweitert, an der concaven Kante tiefer ist und in Verbindung mit einer ähnlichen, flächern auf der Aussenseite a dieser Kante eine Art von Zuschärfung verleiht, eine Beschaffenheit, welche, auch abgesehen von der Kerbung, bei *S. laevis* nicht zu finden ist. Fig. 11 ist eine ziemlich dicke, auf der Aussenseite ziemlich gewölbte, auf der Innenseite, gleich der vorigen von Bibersfeld, mehr abgeflachte Zahnkrone aus dem Dolomit des Muschelkalks von Hoheneck, deren Mittheilung ich der Güte Herrn Stadtraths *Reiniger* verdanke, und

Fig. 12 a. b. sind 2 Zahnkronen aus derselben Formation, welche mir Professor *Quenstedt* mitzutheilen die Güte hatte. Sämmtliche Zahnkronen sind etwas vergrössert, um die Kerbung zu zeigen, die natürliche Grösse ist durch die Striche angegeben.

XI. Prof. Dr. *Quenstedt* hielt den nachfolgenden Vortrag über das Vorkommen von Mineralien in den Luftkammern der Cephalopodenschalen, unter Vorzeigung mehrerer interessanter Exemplare.

Man hat bis jetzt bei Erklärung der Erzgänge eine schlagende Analogie übersehen: die Anhäufung von Mineralien in den hohlen Kammern der Ammoniten und Nautiliten, welche nicht nur mit den gewöhnlichen Mineralien der Gangmittel specifisch übereinstimmen, sondern auch in ganz ähnlicher Ablagerung erscheinen. Bergkrystall, Kalkspath, Braunspath, Spatheisenstein, Schwerspath, Cölestin, Nadeleisenerz, Schwefelkies, Blende, Kupferkies finden sich in den hohlen Kammern jener merkwürdigen Cephalopodenschalen in den schönsten krystallinischen Drusen zusammen, und zwar unter Verhältnissen, wobei nur an eine langsame Bildung auf nassem Wege gedacht werden kann. Die Wohnkammer der Cephalopodenschalen zeigt nie Minerale, sondern nur den Schlamm des Flözes, in welcher sie liegt; dagegen konnte in die ringsgeschlossenen, blos von dem Syphonalstrange durchlaufenen Luftkammern der Schlamm nicht eindringen, sie blieben immer hohl und bekleideten sich nur an den Wänden, wie die Erzgänge von den Salbändern aus, mit jenen zum Theil prächtigen Mineralien. Denn die mineralische Lösung allein fand durch die Schale, die wie ein Filtrum wirkte, ihren Weg zum Innern, und mit der Scheidung von Schlamm nahm die Krystallisationskraft der chemischen Substanzen zu. Fänden wir blos leicht lösliche Substanzen in den Kammern krystallisirt, so wäre die Sache zwar interessant, aber doch weniger auffallend, dass aber gerade die unlöslichsten Minerale hiebei eine wichtige Rolle spielen, verdient näher beleuchtet zu werden.

1. Bergkrystall. Bekanntlich findet sich Kieselerde besonders in dem kalkigen Flözgebirge häufig; sie ist nicht nur das Versteinerungsmittel vieler Petrefakte, sondern sie tritt auch in Knollen als Feuerstein, Jaspis, sogar Achat auf, in deren Innern sich nicht nur zuweilen Krystalle, sondern auch traubige Oberflächen finden, wie bei isländischen Chalcedonen. Ja in den, den Dolomiten des weissen Jura benachbarten Korallenbänken sind grosse Quarzdrusen mit 6 Linien (und darüber) breiten Krystallen gar keine Seltenheiten. Wiewohl ich diese alle nur als Bildungen aus nassen und zwar kalten Lösungen ansehen kann, wenn ich auf die umlagernden Gebirge sehe, so könnte doch bei manchen Geologen gerade wegen des Dolomites noch einiger Zweifel entstehen. Nun kommen aber auch Quarzkrystalle in Kammern von Ammoniten des Lias vor und zwar in den Steinmergeln des Lias β, welche bei Ofterdingen und Balingen den *Ammonites Turneri* von *Ammonites oxynotus* trennen, und da darüber und darunter der weiche Thonschlamm

noch ganz einem getrockneten Wasserniederschlage gleicht, so könnte an Feuereinfluss gar nicht gedacht werden. Die Ammoniten gehören zu den seltenern, dem

Ammonites Brookii und dem

Ammonites Boucaultianus, d'Orbigny, letzterer erreicht über einen Fuss im Durchmesser. Zunächst bekleidet eine liniendicke Lage von Kalkspath mit Dreikantnern die Schale; darauf folgen die klaren, durchsichtigen, nach Art der sogenannten Marmaroscher Diamanten verzogenen Quarze, die grössten 8 Linien lang, und mehr als halb so breit. Ausserdem liegen auf der Kalkspathdecke in Brauneisensteine verwandelte Spatheisensteingruppen und Schwerspathtafeln. Der bei weitem grösste Theil der Kammern ist hohl. Ein anderes Beispiel liefert der

Nautilus triangularis Montf. aus der chloritischen Kreide von Pyn bei Castellane (südöstliches Frankreich), wo ebenfalls eine Schichte von Kalkspathdreikantnern mit kleinen, aber deutlich krystallisirten, halbdurchsichtigen Krystallen überzogen ist, wie etwa die Quarze den gelben Flussspath von Gersdorf überziehen.

2. Kalkspath. Dieser ist am häufigsten, und füllt zuweilen mit strahliger, aber stets blättriger Masse den ganzen Kammerraum aus. Die Grösse der Krystalle richtet sich oft nach der Kammer, grosse Kammern haben auch grössere Krystalle, Dreikantner von ½ Zoll Länge gehören indess schon zu den seltenern. Er bildet in den Kalk- und Thonflötzen meist die erste Schichte, ich möchte sagen die Gangmasse. Darauf deuten denn auch wohl verschieden gefärbte Schichten verschiedene Niederschläge an, oder es liegen in verschiedenen Kammern verschieden gefärbte Kalkspäthe etc. Besonders interessant ist bei erhaltenen Schalen der scharfe Absatz zwischen dem Schlamm in der Wohnkammer und zwischen den lichter gefärbten Kalkkrystallen der Luftkammern, was sichtbar wird, wenn man die Schale von dem Sternkerne absprengt, wie das namentlich in den Arietenkalken des Lias α so prächtig vorkommt. Vergleiche hier *Ammonites obtusus Sw.* in *Buckland's* Geol. and Mineral. tab. 36., wo der äussere Schlamm bis zur ersten Kammer dunkeler gehalten ist. Zuweilen dringt auch noch durch das Siphonalloch Schlamm in die erste Kammer ein, allein es verstopft sich bald, und die inneren Kammern sind stets frei, wenn die äussere Schale bei der ursprünglichen Ablagerung nicht schon zerbrochen war. Zwar ist es nicht Regel, doch kommt es in gewissen Schichten oft vor, dass eine grössere Zahl der Scheidewände gänzlich fehlt, die in solchen Fällen prächtigen Krystalldrusen sind dann durch die Kammern nicht unterbrochen und fanden um so mehr Platz zu ihrer Ausbildung. So zeigt fast jeder gut erhaltene *Ammonites inflatus* aus dem mittlern weissen Jura im Innern eine lange Kalkspathdruse, wo jede Spur von Kammerwand fehlt, die Krystalle setzten sich nur auf der Innenseite der Schalenröhre an. Daher sind diese inneren Windungen auch sehr zerbrechlich. Eine prachtvolle röthliche Druse zeigt der *Nautilus squamosus Schl.* aus dem untern Neocomien von Escragnolle (süd-

westliches Frankreich). Offenbar hat in diesen Fällen die eindringende Flüssigkeit den Kalk der Scheidewände gelöst und wieder in jenen schönen Krystallen abgesetzt.

3. Braunspath und Spatheisen unterscheiden sich leicht vom vorigen Minerale durch ihre sattelförmig gekrümmten Rhomboëder und durch ihren grössern Glanz, meist ziemlich starken Fettglanz. Zwar findet man sie in den an Talkerde reichern Gebirgen häufiger, doch fehlen sie auch den darin ärmern nicht. Beide Minerale gehen unmerklich in einander über, und reine Spatheisensteine dürften kaum vorkommen; indess sind die Afterkrystalle tief braun gefärbt, also gerade wie die ächten Spatheisensteine zu Brauneisen verwandelt, was jedenfalls einen sehr reichen Eisengehalt andeutet. Bald tapezieren die kleinen mehr oder weniger veränderten Rhomboëder dieser Minerale zusammenhängend über der unterliegenden Kalkspathlage die ganze Kammer aus, oder sie schwellen zu kugelförmigen Massen bis zu Hühnereiergrösse an. Der schwarze und braune Jura liefern die schönsten Exemplare, und die vollkommene, bis in alle Einzelnheiten verfolgbare Gleichheit mit den Braunspathen der Erzgänge lenkt unwillkürlich die Aufmerksamkeit auf sie.

4. Schwerspath, für die Erzgänge von so grosser Bedeutung, und dabei eines der unlöslichsten Salze, spielt in den Cephalopodenkammern eine auffallend grosse Rolle. Er kommt nicht nur in den verschiedensten Lagern, zumal des Lias und braunen Jura vor, sondern zuweilen auch in bedeutender Menge. In den *Amaltheenthonen* des mittlern Lias wird man auf weiten Strecken kaum einen Ammoniten finden, dessen Kammern neben Kalkspath, Schwefelkies und Blende nicht einen bedeutenden Theil Schwerspathblätter enthielten, die sich in grossen Exemplaren bis auf mehrere Pfunde belaufen mögen. Hätte sich hier die Schwerspathmasse nicht in so viele tausend Räumchen zersplittert, sondern mehr auf einzelnen Punkten angehäuft, so würde sie die mächtigsten Gangspalten auszufüllen im Stande sein. Warum aber sucht der Schwerspath vorzugsweise die unzugänglicheren Räume auf, wie Ammonitenkammern, Höhlen der Terebrateln, Poren der Knochengewebe von Wirbelthieren; während man in den offenen Spalten des Gebirges sich Jahre lang vergebens nach ihm bemüht? Wo ringsum der schwache feine Schlamm nur mechanisch angehäufte Wasserbildungen verkündigt, wo das mächtige, unveränderte und kompakte Thongebirge von vornherein jeden Gedanken an Feuereinwirkung verscheucht, da entblösst ein glücklich geführter Schlag aus der thierischen Schale die glänzendsten, wohlgebildetsten, oft mehr als Zoll langen Krystalle, die, man möchte sagen, wie isolirte Pflänzchen, unsern Theorien zum Trotz, dem heterogensten Boden entsprossen! Ein solcher kleiner, drei Linien breiter, klarer Krystall, der zwischen braunem Kalkspath in der Kammer eines *Ammonites amaltheus gigas* lag, zeigt zweierlei Oktaëder: a:b:c und 2a:b:c; die drei zugehörigen Paare a:c:∞b, b:c:∞a, a:b:∞c nebst dem Paare 2a:c:∞b und die drei einzelne Flächen c:∞a:∞b, b:∞a:∞c und a:∞b:∞c; also zusammen neunerlei verschiedene Flächen mit 19 Krystall-

räumen! Aber in derselben Kammer liegt neben andern grossen noch ein ringsum gebildeter, über 1½ Zoll langer, 11 Linien breiter und 4 Linien dicker Schwerspathkrystall. Man darf behaupten, unsere berühmtesten Schwerspathgänge haben zwar grössere, aber keineswegs lehrreichere Krystalle aufzuweisen, als diese Ammonitenkammern. Im *Ammonites macrocephalus* Brauner Jur. ε und *Ammonites angulatus* Lias α kommen die Schwerspäthe zwar grösser vor, aber immer mehr dünner und tafelartiger.

5. Coelestin. Wenn nicht unter den vielen weissen Schwerspathtafeln noch schwefelsaure Strontianerde versteckt ist, so sind die Cölestine mit jener charakteristischen, lichtschmalteblauen Farbe zwar seltener, aber desto wohlgebildeter. Sie treten meist als dicke Säulen von mehreren Linien Länge in kleinen Drusenhaufen auf, die gesonderten Platten sind zum wenigsten nicht so blau gefärbt. Man kennt sie schon längst aus den Kammern des *Ammonites angulatus* Lias α der Filder. Weniger bekannt, aber um so vollkommener finden sie sich in den Kammern des *Ammonites Parkinsonii* Brauner Jur. ε bei Jungingen östlich von Hechingen.

6. Nadeleisenerz erscheint in kleinen, garbenförmigen Büscheln von zarten Krystallnadeln, die mit ihrer nelkenbraunen Farbe auf dem weissen Grunde des Kalkspathes sehr hervorstechen. Sie liegen nur sparsam in den Kammern des *Ammonites macrocephalus triplicatus* brauner Jura ε, sind aber merkwürdig, da ausserdem aus den eisenreichen Oolithen nicht die Spur von färbenden Mitteln in die schneeweissen Kammern eingedrungen ist. Warum hat der Brauneisenstein sich nicht als Färbungsmittel mit dem Kalkspath vermischt? Brauneisenocher und andere Afterprodukte des Brauneisensteins sind in andern Formationslagern bekanntlich häufig zu finden.

7. Schwefelkies, das bekannte Vererzungsmittel so vieler Muscheln, kommt von den unreinsten dichten Anhäufungen bis zu den reinsten Krystallen vor. Im Allgemeinen sind die Thone im Lias und braunen Jura am reichsten daran, doch ist es auffallend, wie in verschiedenen Schichten die Energie der Vererzung verschieden war. Im braunen Jura erreichen die verkiesten Ammoniten selten einen grösseren Durchmesser als einige Zolle, die übrigen Umgänge sind verkalkt oder zerdrückt, und nur die Abdrücke im Thone beweisen noch, das die lebendigen Schalen viel grösser waren. Im Lias finden wir dagegen verkieste Exemplare von ½ Fuss Durchmesser, die Verkiesung trifft sogar die dickeren Theile der Umgänge, und die dünneren nicht, daher denn auch die zahlreichen, grossen, verkiesten Bruchstücke in den *Numismalis*mergeln. Nur die Vererzungskraft der *Amaltheen*thone übertrifft alle, Ammoniten von 1 Fuss Durchmesser erglänzen hier im schönsten Schwefelkies, und bergen zugleich im Innern die ausgebildetsten Schwerspathkrystalle. Zu beiden gesellt sich

8. Blende. Sie ist an dem Glanze ihres sechsfach blättrigen Bruchs leicht zu erkennen, und meist von schwarzer oder bräunlicher Farbe. Ist sie gleichwohl an Masse dem Schwefelkies untergeordnet, so wird man doch in den *Amaltheen*thonen nur in wenigen Ammoniten sie vergebens suchen.

9. Kupferkies habe ich nur ein einziges Mal in der Kammer eines *Ammonites angulatus* Lias α gefunden.

Sehen wir von den übrigen mineralogisch nicht erkennbaren Stoffen in den Kammern ab, so genügen schon vorstehende krystallinischen, entschieden auf nassem Wege gebildeten Minerale zu sichern Schlüssen. Denn welcher Geologe würde es wagen, den Liasschlamm im Allgemeinen nicht als reines Wasserprodukt zu erklären? Oder was bliebe dem Wasser noch übrig, wenn selbst auch diese den metamorphischen Gesteinen anheim fallen sollten? Nicht zu gedenken der vielen thierischen und pflanzlichen Reste, welche nur wenig verändert im Schlamm begraben liegen. Sind nun eben diese Sachen auf nassem Wege gebildet, so sind es auch die, welche in Spalten und Nestern derselben Gebirge sich oft in grössern Massen anhäufen. Nehmen wir die schönen Kalkspathgänge, welche man z. B. öfter in den *Numismalis*mergeln (Lias γ) antrifft; sie erreichen mehr als einen Fuss Mächtigkeit, streichen in mehreren Gangzügen parallel neben einander fort, haben Dreikantner von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge und 1 Zoll Breite, sind aber durchaus an den Mergel gebunden, in den unterliegenden *Turneri*- und den überliegenden *Amaltheen*thonen findet man sie nie. Diese Kalkspathgänge sind nur Lateralsekretionen der Steinmergel. Das Gleiche gilt von dem krystallisirten Quarz in Spalten des bunten Sandsteins, ja selbst von den Schwerspathgängen. Denn in Regionen, wo solche Schwerspathgänge zahlreicher getroffen werden, wie z. B. bei Freudenstadt, ist dieser Schwerspath nicht blos in Gängen angehäuft, sondern er durchzieht auch streckenweise den ganzen Sandstein in so feinen Massen, dass man ihn anfangs für das Bindemittel ansieht, bis man am blättrigen Bruch den Schwerspath erkennt. Hier würde nun die Frage entstehen: ist der im Sandstein fein eingesprengte Schwerspath der erste und die Gänge nur daraus entstanden, oder ist der Schwerspath umgekehrt von den Gängen in den Sandstein übergegangen? Wenn man auf die Beimengungen des Schwerspaths in den Schichten des Lias sieht, so muss man die erstere Ansicht durchaus für die wahrscheinlichere halten. Wir kommen hiermit auf das Gebiet, wo der Chemiker zuvor den Geologen unterstützen muss, ehe letzterer sich für eine Antwort bestimmt entscheidet. Vor allem muss untersucht werden, ob und wie viel das Nebengestein von den Substanzen enthält, welche in den Drusenräumen oder in Gangspalten auskrystallisiren. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass das ganze Gestein noch Spuren von den Mineralen und Erzen enthält, welche in ihm eingesprengt liegen: so wird der Muschelkalkdolomit, der so oft die schönsten Blendeknoten einschliesst, zinkhaltig, der weisse Keupersandstein mit den späthigen Bleiglanzen bleihaltig sich zeigen. Analysen, in dieser Weise angestellt, dürften dann auch für die Bestimmung der Schichten nicht ohne Nutzen sein. Denn man darf nicht meinen, dass diese Beimengung seltenerer Fossile durchaus regellos sich wiederhole, sondern sie ist an gewisse Schichten gebunden. Am schlagendsten erkennt man diess an den Kupfererzen. Bekannt ist der Kupferreichthum in dem bituminösen Mergelschiefer

der Zechsteinformation Mitteldeutschlands, die in England und bis zum Ural (Perm) hin sich wiederfindet. In Süddeutschland fehlt diese Kupferformation, dagegen tritt eine ähnliche im obersten bunten Sandstein und in den harten Dolomitplatten, welche diesen Sandstein unmittelbar überlagern, auf. Wo man am Schwarzwalde diese Dolomitplatten trifft, wird man alsbald auch blaue Kupferlasur und grünen Malachit in grössern oder kleinern Quantitäten eingesprengt finden. Was man sonst von Kupfererzen im Muschelkalk und Keuper eingesprengt sieht, ist höchst unbedeutend, und stammt vielleicht nur von diesen grössern Vorräthen her. Die Kupfermengen sind in der That an vielen Stellen nicht unbedeutend (besonders in einem weiten Kreise von Bulach), und es wäre dem Techniker zu empfehlen, gerade auf diese Dolomitflötze sein Augenmerk zu richten, um so mehr, da sie meistens sehr oberflächlich liegen. Nun ist es auch mehr als wahrscheinlich, dass die Kupfererze, welche den obern bunten Sandstein von Bulach in Spalten durchschwärmen und in frühern Zeiten abgebaut wurden, nur die durch Wasser infiltrirten Erze sein möchten, welche in dieser Dolomitperiode den Meeresschlamm schwängerten. Auf jeden Fall müssen uns Thatsachen der Art aufmerksam machen, wir dürfen nicht gleich zu unbekannten Feuerkräften unsere Zuflucht nehmen, wo unlösliche Substanzen in dem Gebirge auskrystallisirten, und nicht wähnen, dass in unsern kleinen chemischen Laboratorien schon die Gesetze im Voraus gefunden seien, nach welchen die Natur das grosse Laboratorium der Erde nur ausstatten konnte. Sondern je fleissiger wir uns in diesem grossen Laboratorium umsehen, desto mehr lernen wir unsern Theorien misstrauen. Wenn Bergkrystalle in den Kammern der Ammoniten entstanden, so konnte auch kaltes Wasser sie in den Spalten der Alpinischen Granite erzeugen, und kein Schwerspathgang, mit Erzen gefüllt, ist zu mächtig, als dass nicht dasselbe Wasser wie in den Amatheenthonen zu seiner Bildung hingereicht hätte. Denn absolut unlöslich im Wasser (besonders im Erdwasser, das doch immer kleine Portionen von Säure und Salzen enthält) ist wohl keine Substanz; gib mir also nur Zeit, so können daraus die grössten Berge anwachsen!

Gehe ich einen Augenblick noch zur letzten Frage: woher kommen diese Substanzen? so ist diese unter allen die schwierigste. Da wir nun ein Mal als Naturforscher nicht annehmen können, dass sich die Stoffe in einander verwandeln, dass also aus Erden Erze werden könnten, so bleiben uns nur zwei Wege übrig: entweder wurden die Minerale den Flötzen aus dem Erdinnern oder aus dem Weltall zugeführt, und das Wasser vertheilte sie nur auf der Oberfläche. Wenn man in einem weissen Keupersandstein, dessen Schichten oben und unten scharf durch Letten begränzt sind, einen rings von Sandstein umgebenen Klumpen Bleiglanz oder Schwerspath findet (wie bei Tübingen etc.), so ist ein solcher Fremdling, mag man auch Quellen und heisse Dämpfe, so viel man will, zu Hilfe nehmen, von unten aus nicht zu erklären. Fast sollte man meinen, wie noch heute Meteoreisen und Meteorsteine vom Himmel fallen, so könnten uns auch in frühern Zeiten edlere und

daher in der Erde nur sparsam gefundene Substanzen von aussen mitgetheilt sein, die dann durch Zersetzung, Lösung und Krystallisation in die Form gebracht wurden, in welcher wir sie heute finden. Wenigstens würden dadurch Erscheinungen klar, die sich auf andere Weise unserer Einsicht entziehen. Zwar traue ich selbst solchen Einfällen nicht, bin aber auch auf der andern Seite überzeugt, dass über den Weg, auf welchem uns diese willkommenen Fremdlinge zugeführt worden, wir zur Zeit nichts Sicheres wissen.

XII. Director *v. Seyffer* trug nachstehende Erklärung der sogenannten Zauber- oder Hexenringe auf Wiesen und Weideplätzen *) vor.

Auf freien Waideplätzen und Waldwiesen, wo noch die Viehweiden bestehen oder Wild vorhanden ist, findet man krumme Streifen von mehreren Zollen Breite, seltener der Kreisform sich nähernde und noch seltener ganze Kreisflächen bildende, unregelmässige Platten, welche obige Benennung bei dem Volke erhalten. Die Streifen sind selten von gleicher Breite, haben meist an einem Ende eine rundliche breitere Platte, von der somit irgend eine krumme Linie, seltener mehrere nach verschiedenen Richtungen ausgehen. Man findet ferner oft mehrere solche hinter einander fortlaufende Platten, ohne dass sie mit einander zusammenhängen, andere jedoch, welche hie und da in einander fliessen, äusserst selten aber findet man Streifen von einer ganz geraden Linie. Auf der Oberfläche, welche alle diese verschiedenen Figuren bilden, sind alle Gräser und übrigen Pflanzen von dem übrigen Rasen durch dunkelgrüne Farbe unterschieden, meist scharf abgegränzt und von üppigem Wuchse, so dass man sie schon in der Ferne unterscheiden kann. Viel seltener trifft man aber auch bei manchen dieser Figuren, und nur meist bei den rundlichen Platten, die Oberfläche aller Vegetation beraubt, indem die Pflanzen darauf abgestorben erscheinen, während diese abgestorbenen Flächen mit schmalen Streifen von äusserst üppig wachsenden, dunkelgrünen Pflanzen begränzt sind.

Alle diese Figuren werden von dem Landvolke für Werke des Teufels, der Hexen, der Zauberer u. s. w. gehalten, daher auch ihre Benennung „Teufels-, Hexen- und Zauber-Ringe, Hexensprünge, Hexenstelzen u. s. w.“ Der Aberglaube ist in frühern Jahren so weit gegangen, dass Geisterbeschwörer, Schatzgräber, Quacksalber und dergleichen diese Stellen, oder die auf denselben wachsenden Pflanzen zu ihren Betrügereien und Kuren benützten; dass ferner das Vieh, wenn es an solchen Stellen gewaidet hatte und dann krank wurde, oder wenig und schlechte Milch gab, für verhext gehalten wurde. Der Umstand, dass diese Zauberringe meistens schnell zum

---

*) Vergl. die weiter unten folgende, uns im Dec. v. J. übergebene Notiz von Prof. Dr. Schlossberger über denselben Gegenstand.

A. d. R.

Vorschein kommen, öfters ganz eigenthümliche Formen haben und ihr dunkles Grün von dem sie umgebenden Rasen so auffallend absticht, mag ihre Benennung und den Aberglauben hervorgerufen haben.

Die Entstehung dieser Erscheinung ist schon auf mancherlei Art zu erklären versucht worden.

Die erste mir bekannte Erklärung gibt *Nicholson* in seinem *Journal of natural Philos.* vom J. 1797 indem er bemerkt, dass man 2 Ursachen angegeben, einmal nämlich Erdschwämme, die sich unter dem Rasen verbreiten, eine Ursache, welche nicht zu bezweifeln sei; dann habe man gemeint, dass der Theorie nach eine Explosion des Blitzes auf dem Erdboden eine ähnliche Wirkung hervorbringen müsse, wie sie *Priestley* durch Entladung einer Batterie auf der polierten Oberfläche einer Metallplatte entstehen sah, nämlich eine Menge von concentrischen Ringen. Dass nun der Blitz die Ursache sei, scheine folgende Beobachtung zu bestätigen. Bei einem am 19 Juni 1781 über London ausgebrochenen heftigen Gewitter spalteten sich die Blitze an ihrem untern Ende häufig, aber niemals an ihrem obern Ende, woraus man folgern konnte, dass sich die Wolken die meiste Zeit hindurch in einem positiven Zustande befanden. Vier Tage nach diesem Gewitter besuchte nun *Nicholson* den Park von Kensington und bemerkte an allen Theilen dieses weitläufigen Gartens Spuren des Blitzes. Das Gras war nämlich häufig in zikzakigen Streifen gebleicht; an einer Gruppe von Bäumen bemerkte er viele Löcher im Boden und einen Baum mit einem Ringe umgeben, der 18 Zoll Breite hatte und dessen Radius 6 Fuss betrug, innerhalb des Ringes stand das Gras ganz frisch, aber im Umkreise des Ringes waren Gras und Boden stark verbrannt und im Ringe selbst befanden sich 2 Löcher, worin die Erde wie Asche aussah; solche Ringe fand er noch an zwei andern Bäumen.

Ferner bemerkt der Geheime Rath *v. Heim* von Meinungen in einem Briefe vom 16. Februar 1805 an *Gilbert* *): dass die Zauberringe auf Stellen, die vom Blitze getroffen worden, hervorkommen, könne er aus eigener Erfahrung durch folgendes bezeugen. Bei einem Gewitter schlug nämlich der Blitz in eine Kiefer, folgte einer am Tage liegenden Wurzel bis an die Stelle, wo sie sich unter der Erde verbarg, sprang von diesem Punkte an auf beiden Seiten ab, riess den Boden auf und sprengte auf der andern Seite des Baumes einen Ast ab, den er gegen 30 Schritte weit fortschleuderte. Alles dieses geschah im Monat August, und im September, nachdem es einige Tage zuvor geregnet hatte, fand *Heim* zu beiden Seiten der oben erwähnten Wurzel die schönsten, dunkelgrünen, bogenförmigen Streifen aus kurzem, dichtgewachsenem Grase, die besonders auf der einen Seite, wenn man die zwischenliegenden, wahrscheinlich vom Blitze übersprungenen Räume in eine Figur zusammenzog, eine spiralförmige Linie beschrieben. Auch auf der Stelle, wo der Ast gelegen, zeigten sich zwar keine Streifen, aber mehrere

---

*) Gilbert's Annalen 19ter Band p. 351.

dunkelgrüne, sowohl runde, als länglichte Flecken; die Streifen erhielten sich den Herbst über, kamen auch im folgenden Frühling wieder zum Vorschein, dauerten das ganze Jahr hindurch, bis sie endlich im dritten Jahre verschwanden.

Gegen die Erzeugung der Zauberringe durch den Blitz ist in dem *Monthly Magazine* *) folgendes bemerkt: So annehmlich die scharfsinnige Hypothese Dr. *Darwin's* über die Entstehung der Zauberringe durch Electricität den theoretischen Physikern auch scheinen mag, so wenig wird durch sie das Phänomen gehörig erklärt. Es wird in ihr angenommen, Feuchtigkeit ziehe den Blitz zum Grase herab, es finden sich aber Zauberringe an völlig trockenen Orten; ferner soll die von der Nässe angezogene Wolke cylindrisch, oder conisch werden und der electrische Strom an ihrer Aussenfläche herabfahren und einen kreisförmigen Ring einbrennen; aber statt immer rund zu sein, sind die Hexenkreise vielmehr von verschiedener Form, bald Kreise, wiewohl selten ganze, bald Segmente, mitunter auch unregelmässige Flecken; dabei verändern sie allmälig ihre Gestalt und Lage und es lässt sich bei mehreren deutlich wahrnehmen, dass sie jährlich grösser werden; dieses ist ein starkes Argument gegen die Bildung durch den Blitz.

Doch statt weiterer Widerlegungsgründe stehe hier eine Stelle, die sich in des verstorbenen Dr. *Withering* sehr genauem botanischen Werke am Ende seiner Beschreibung des *Agaricus orcades* findet, worin das Phänomen der Zauberringe auf eine weit genügendere Art erklärt wird. Ich bin überzeugt, sagt er, dass die schlecht bewachsenen braunen, oder die stark bewachsenen grünen Kreise auf den Weideplätzen, welche man Zauberringe nennt, durch das Wachsen dieses *Agaricus* bewirkt werden. Wir haben in Edyhaston-Park neben einem Felde, das nach Südwest zu geneigt ist, mehre solcher Zauberringe von verschiedener Gestalt; der grösste, der 18 Fuss im Durchmesser hat und eben so viele Zolle am Umfang breit ist, wo die *Agarici* wachsen, besteht seit mehreren Jahren am Abhange eines Waideplatzes der nach Süden liegt, und wo der Boden grober Sand ist. Die grössern Kreise sind selten vollständig, der hier erwähnte ist etwas mehr als ein halber Kreis, doch die Figur nicht genau. Wenn man da, wo der Ring braun und fast ganz kahl ist, den Boden etwa 2 Zoll tief aufwühlt, so finden sich graulich weisse Knötchen dieses Schwammes; an den Stellen dagegen, wo das Gras wieder grün und gail wächst, fand ich unter der Erde nie etwas von diesen Schwämmen.

Diese 3 Beispiele, wodurch die Entstehung der Zauberringe durch den Blitz, oder durch einen *Agaricus* bewiesen werden soll, erscheinen mir abgesehen von meinen Beobachtungen und Versuchen, an und für sich ganz ungenügend. *Nicholson* will beweisen, dass die dürren Zauberringe durch den Blitz, und Dr. *Withering*, dass sie durch einen *Agaricus* entstehen, es müsste also der Eine oder der Andere Unrecht haben, oder man müsste annehmen, beides trage zur Entstehung derselben bei, eine Annahme, die

---

*) Aprilheft 1803. p. 219.

nicht wohl gelten kann, denn wie sollen Electricität und ein Schwamm so zusammenwirken, um eine solche Erscheinung hervorzubringen. Ueberhaupt haben beide die Entstehung der grünen Zauberringe, die doch am häufigsten erscheinen, während die dürren viel seltener sind, nicht erklärt, während sie *Heim* dem Blitz zuschreibt.

Wenn man nun aber auch auf alles dieses keine Rücksicht nehmen wollte, so scheinen die 3 von obigen Erklärern angeführten Beispiele noch lange nicht genügend, um einen sichern Beweis für ihre Behauptung zu liefern. Das von *Nicholson* scheint wenigstens den Mangel zu haben, dass nicht angegeben ist, wie die Stellen vor dem Gewitter beschaffen waren und dass er es nicht gesehen, sondern nur angenommen hat, dass der Blitz an diese Stellen eingeschlagen habe, als er erst vier Tage nach dem Gewitter in den Park kam. Das Beispiel von *Heim* scheint ebenfalls keinen sichern Beweiss zu liefern, indem derselbe zwar den Blitz in der Entfernung hat einschlagen gesehen, aber weder vorher noch unmittelbar nach dem Einschlagen an der Stelle war, sondern erst einen Monat später an die Stelle kam und die grünen Streifen bemerkte; überdiess erscheint es sonderbar, wie der Blitz bei dem Aste, der auf 30 Schritte weit fortgeschleudert wurde, an der Stelle, wo der Ast niederfiel, grüne Flecken soll hervorgebracht haben; entweder müsste mit dem Ast ein Blitz an diese Stelle hingefahren sein, oder müsste der harzigte Ast der Kiefer eine Portion Electricität mitgenommen haben. Die von *Heim* angegebene Erscheinung erklärt sich viel einfacher dadurch, dass, wenn in den 4 Wochen nichts anderes auf die Stellen kam, wo sich die grünen Streifen zeigten, die Erde, welche durch den Blitz an der Wurzel aufgelockert und umhergestreut wurde, den Rasen gleichsam düngte und dass da, wo der Ast lag, mehre Stellen des Rasens durch den Ast vor den Winden und Sonnenstrahlen mehr geschützt wurden, das Gras somit besser wachsen konnte, wie man häufig sehen kann, dass da, wo Steine, Holzstücke u. s. w. liegen, das Gras am Rande derselben üppiger, als das entferntere aufwächst.

Das Beispiel von Dr. *Withering* scheint mir nichts anderes zu beweisen, als dass die Knötchen des *Agaricus* aus den Stoffen des an der Stelle abgestorbenen und verfaulten Grases, oder aus den Stoffen, welche die Ursache des Verdorrens und Verfaulens des Grases waren, entstanden sind, da bekanntlich Schwämme nur da entstehen, wo organische Stoffe verwesen; überdiess fehlt der ganzen Beobachtung die wesentliche Aufklärung, ob bei Entstehung des Zauberringes, ehe oder während das Gras abgestorben, schon Schwämme vorhanden waren.

Bei allen von mir nicht allein in Württemberg, sondern auch an manchen andern Orten angestellten Beobachtungen und Untersuchungen über die Zauberringe konnten mir die angeführten und noch manche andere Erklärungen über die Entstehung derselben schlechterdings nicht genügen, besonders wenn ich folgende dabei vorkommende oder damit analoge Erscheinungen zusammenfasste und unter einander verglich.

1) Fand ich auf fetten und gedüngten, oder auf Wässerungswiesen, welche dem Zutritt von Thieren verschlossen waren, niemalen Zauberringe, sondern immer nur auf Viehwaiden, Wald- oder sonst ganz magern Wiesen, welche dem Zutritt von Thieren offen standen.

2) Wenn man nicht bloss die auffallendsten, einer regelmässigen Form sich nähernden grünen Flecken allein, sondern alle grünen Flecke genau untersucht, so wird man finden, dass die meisten aus unregelmässigen Flecken oder gekrümmten Streifen bestehen, Halbkreise und ganze Ringe dagegen äusserst selten, diese selbst aber noch seltener ganz regelmässig sind und dass die meisten Ringe eine dürre, mit einer mehr oder minder satt grünen Einfassung versehene Fläche bilden, so dass ich unter hunderten kaum eine ziemlich regelmässige Form gefunden habe.

3) Kann man auf Wiesen oder Feldern, welche gedüngt werden, häufig finden, dass an denjenigen Stellen, wo einzelne Düngerbrocken lange liegen bleiben, das Gras, die Halmfrucht u. s. w. eine viel kräftigere Vegetation von dunkler grüner Farbe zeigen, dass aber auch da, wo ein grösserer und dichterer Düngerbrocken lange liegen bleibt, die Pflanzen unter demselben verfaulen oder verbrennen und am Ende eine kahle Stelle zurücklassen, deren Rand sich nach und nach mit üppigem Grase u. s. w. einfasst, weil der Regen von dem Düngerbrocken Theile abwascht, welche die Pflanzen unmittelbar um denselben herum stark düngen.

4) Ist es eine bekannte Sache, dass wenn man auf einer Wiese oder einem Fruchtfelde beim Güllen derselben an einer Stelle mehr als an andern Gülle ausschüttet, diese Stellen einen äusserst üppigen Graswuchs u. s. w. vor andern zeigen, dass aber auch, wenn man zu viel Gülle besonders bei anhaltend trockener und warmer Witterung an eine Stelle bringt, die Pflanzen auf derselben verdorren.

5) Habe ich die bestimmte Beobachtung gemacht, dass kein Thier das Gras oder andere Pflanzen frisst, auf welche nicht zu lange vorher Dünger oder Urin gebracht worden ist, auch habe ich genau beobachtet, dass auf Viehwaiden, wo sich Zauberringe befinden, das üppige Gras der letztern nicht leicht von einem Thiere berührt wird. Wenn ich nun alle diese Erscheinungen zu Rathe zog, so konnte ich die Ursache der Entstehung der Zauberringe weder in der Electricität, noch in einem *Agaricus*, noch sonst in etwas anderem finden, als in der sogenannten Seele der Landwirthschaft, in den Excrementen und zwar zunächst dem Urin der Thiere.

Dass nun hier und da auch ziemlich regelmässige Formen von Zauberringen vorkommen, kann durch Zufall oder durch besondere Bewegungen der verschiedenen Thiere in dem Augenblick leicht geschehen, wenn sie ihre Excremente von sich lassen. Die Pferde, das Rindvieh, die Schafe, die Ziegen, der Hirsch und das Reh lassen ihren Mist auch während des Gehens von sich, den Urin aber immer nur stehend, welch letzteres übrigens beim Schaf, der Ziege, dem Hirsch und Reh in dem Falle nicht geschieht, wenn sie im Moment des Urinlassens aufgejagt werden; dagegen lassen der

Hund, der Fuchs, der Marder, die Katze und der Haase, den Mist und den Urin immer nur stehend von sich, die meisten dieser Thiere gehen aber, besonders am Schluss dieser Verrichtung, einige Schritte vorwärts und machen sonst einige eigenthümliche Bewegungen. Hiedurch können nun, je nachdem der Mist und der Urin durch die verschiedenartigsten Bewegungen der Thiere ausgestreut wird, auch die verschiedenartigsten Figuren entstehen und wenn zu viele Excremente und besonders auch Urin auf eine Stelle kommen, muss das Gras an derselben absterben oder verfaulen und dann entstehen die seltenern dürren Zauberringe und auf diesen von dem verfaulten Grase und den Excrementen leicht Schwämme, eine Erscheinung die ich öfters beobachtet habe, die aber nicht die Ursache der Entstehung der Zauberringe, sondern Folge des obigen ist.

So sehr ich mich nun durch die oben angezeigten Erscheinungen überzeugt hatte, dass nur die Excremente der Thiere die Ursache der Zauberringe sein können, so suchte ich dennoch einen unumstösslichen Beweis dafür durch Versuche, die so leicht anzustellen waren.

Auf einem äusserst magern Rasenplatz, der schon viele Jahre hinter einander nie gedüngt wurde, und auf welchen kein Thier Zutritt hat, steckte ich vermittelst Stäbchen gerade und verschiedene krumme Linien, Kreisstücke und ganze Kreise, ja Triangel und Kreuze, auch einige Quadrate aus und liess nach diesen ausgesteckten Linien vermittelst einer Giesskanne am 10. März dieses Jahrs den Rasen handbreit satt mit Mistjauche, in welcher etwas Kühdünger aufgelöst war, begiessen. Schon am 25. März fiengen diese Figuren an dadurch etwas sichtbar zu werden, dass das Gras derselben gegen das übrige nicht so begossene Gras schon etwas dunkler grün sich zeigte, dieses wurde von Tag zu Tag immer sichtbarer, vom übrigen Rasen immer mehr abstechend und am 26. April waren die Figuren vollkommen ausgebildete Zauberringe, wie die auf Waideplätzen, mit dem einzigen Unterschiede, dass man auf letzteren keine Triangel, Quadrate und Kreuze findet.

Um aber auch dürre Zauberringe hervorzubringen, liess ich zur nemlichen Zeit an 3 Stellen ganz breiigten Kühdünger in runden Formen gegen 4 Zoll dick auf dem magern Rasen auftragen und in der gleichen Zeit wie oben zeigte sich der Rasen an der Begränzung dieser Figuren satt dunkelgrün, der Dünger aber noch als eine feste Kruste und als diese hinweg genommen wurde, das Gras unter derselben total verfault und die Stelle kahl, jedoch mit einem üppigen Graswuchs eingefasst.

XIII. Dr. *G. Leube* von Ulm sprach über die Bildung des Grundeises.

Bekanntlich bestehen über die Bildung des Grundeises verschiedene Ansichten. Es wird z. B. behauptet, dass sich das Grundeis **nicht auf dem Grunde** der Flüsse bilde, seine Benennung daher eine unrichtige sei, und zwar desswegen, weil das Wasser bei + 4,1° die grösste Dichtigkeit, somit

das grösste specifische Gewicht hat, weil mit dieser Temperatur es also niedersinkt, stets die unterste Schichte bildet und hernach auf dem Grunde in Folge dieser nothwendigen Temperatur Eisbildung gar nicht möglich ist.

Folgende Versuche aber, deren Mittheilung mir Herr Ingenieur-Major *Hildenbrandt*, von dem sie bei Gelegenheit des Festungsbaues zu Ingolstadt veranstaltet wurden, erlaubte, dürften ziemlich evident beweisen, dass die Eisbildung auf dem Grunde vor sich gehe.

Herr Major *Hildebrandt* construirte 3 Rinnen aus 3 Brettern von 4′ Länge und 1′ Höhe, die mit Steinen beschwert in geringer Entfernung aus einander der Strömung entlang 6—7′ tief unter dem Spiegel des Flusses auf den Grund der Donau eingesenkt wurden. Die erste dieser Rinnen war aus gehobelten Brettern gezimmert, die zweite aus rauhen, wie sie aus der Sägmühle kamen, und die dritte aus Brettern, die stark gepickt (angehauen) waren. Alle 3 wurden überdiess durch Stricke an eingerammelten Pfählen festgehalten. Die Einsenkung geschah Abends zu gleicher Zeit bei einer äussern Temperatur von — 14 bis — 16°. Am andern Morgen wurden dieselben gleichzeitig herausgehoben und nun liess sich deutlich wahrnehmen, dass an Nr. 1 gar kein Eis, an Nr. 2 aber zarte Nadeln und an Nr. 3 (nemlich an der gepickten Rinne) ganze Eisklumpen von zum Theil Wallnussgrösse sich angesetzt hatten. Eine allgemeinere Beobachtung, die Herr Major *H.* dabei machte, ist die, dass überhaupt die Bildung des Grundeises bei 8 bis 9° äusserer Temperatur in der (ziemlich rasch fliessenden) Donau vor sich zu gehen anfange, und dann, dass sie am stärksten in der ersten Nacht erscheine und hierauf allmählig schwächer werde, bis sie nach 5 bis 7 Tagen ganz aufhöre.

Einerseits dürften diese Versuche einen directen Beweis für die Bildung des Eises auf dem Grunde enthalten, andererseits scheint es in der That, dass schon die rasche Strömung des Flusses, (der Donau) verhinderte, dass das Wasser auf der Oberfläche fest wurde, weil es bekannte Thatsache ist, dass bei rascher und anhaltender Bewegung das Wasser selbst einige Grade unter Null abgekühlt sein kann, und dennoch nicht zum Frieren gelangt. Auch fand Herr Major *H.*, dass das Donauwasser bei einer Lufttemperatur von 14 bis 16 Grad Kälte, ½ Grad Wärme hatte, die Eisbildung konnte also um so weniger auf der Oberfläche stattfinden.

Die Thatsache der Grundeisbildung scheint unläugbar zu bestehen, erklärt ist sie freilich nicht. Vielleicht bietet die Beobachtung des Gefrierens der Fenster im Innern erwärmter Zimmer Analogie und Elemente zur Erklärung. Man darf vielleicht annehmen, dass die Gerölle des Ufers und durch sie, als gute Wärmeleiter die Gerölle des Grundes in Folge der äussern Temperatur auf einen Grad sich abkühlen, dass sie der Wasserschichte, die über sie viel langsamer, als die obere Schichte wegfliesst, so viel Wärme entziehen, dass dieselbe in die doppelte Bedingung der Eisbildung gelangt. Dazu käme dann noch ein drittes bedingendes Element, nämlich die Nähe und Mitwirkung fester Körper, durch welche auch anderwärts der Akt der Krystallisation erleichtert wird.

Bemerkung. Ich habe über die Bildung des Grundeises vielfache Beobachtungen an Flüssen, insbesondere am Neckar angestellt. Dass sich Eis auf dem Grunde fliessender Gewässer ansetze, ist hiedurch ausser Zweifel gesetzt. Ich fand klaftergrosse Strecken auf dem Grunde des Flusses bei einer Tiefe von 4—5 Fuss mit Eis bedeckt. Der Grund bestand aus ziemlich grossen Flussgeschieben, wie sie der Neckar bei Tübingen führt, aus Fragmenten der Formationen des Schwarzwaldes und seiner von Muschelkalk und Keuper überlagerten Absenker bestehend. Insbesondere fand sich das Grundeis an solchen Stellen, wo Plantagen von Wasserpflanzen sich angesetzt hatten. Dabei zeigten die Massen dieses Eises stets eine ganz eigenthümliche Bildung, nämlich eine Oberfläche, welche aus mehr oder weniger grossen, abgerundeten Bukeln von 1″ bis 1′ und darüber Diameter bestanden, eine Bildung, wie sie z. B. der Glaskopf oder der Blumenkohl im kleineren Massstab wieder gibt. Zu Zeiten liess sich auch das innere Gefüge abgelösster Stücke, die aufgefangen wurden, erkennen; namentlich wenn die äussere Temperatur gestiegen war und auch das Flusswasser eine erhöhtere Temperatur angenommen hatte, und dieses Gefüge zeigte sich strahlenförmig, indem die Eisnadeln aus dem Mittelpunkte der Buckeln divergirten. Die Oberfläche der Buckeln war nicht glatt, sondern etwas rauh und unter der Loupe erschienen kleine crystallinische Spitzen, deren Anwesenheit auch, wenn das Grundeis von oben unter Wasser gesehen wurde, die Ursache einer opaken, fast bleigrauen Färbung desselben zu vermitteln scheint. Die Ansätze des Grundeises fanden sich ebensowohl an Stellen, welche geringere, als auch an solchen, welche stärkere Strömung hatten. Sie erhoben sich um mehrere Fuss über den Grund, erreichten aber nie die Oberfläche des Wassers. Die Temperatur des Flusswassers war zu diesen Zeiten nie 0, sondern stets + 0,5 bis +1, 0 R. an der Oberfläche.

Unstreitig steht der Ansatz des Grundeises, der nach meinen Beobachtungen stets nur stellenweise stattfindet, d. h. nie sehr bedeutende Strecken des Flussgrundes überzieht, im Zusammenhang mit dem Wärmestrahlungsvermögen derjenigen Körper, welche an den Stellen des Ansatzes auf dem Grunde liegen. Hieher ist zu rechnen der Umstand, dass gerade solche Stellen am meisten mit Grundeis besetzt waren, wo die Ueberreste der Vegetation vom vorhergegangenen Sommer sich fanden. Sodann ist es eine vielfach gemachte Wahrnehmung, dass das Grundeis sich nur bei klarer Witterung bildet, und abgeht, wenn der Himmel sich mit Wolken überzieht, also unter denselben Umständen entsteht, wie sie bei der Bildung des Thaues und des Reifes stattfinden. Ferner dürfte auch die Wirkung der mit diesen Pflanzenresten, und wohl auch mit hervorragenden Geschieben gegebenen Hervorragungen nach oben hiemit Hand in Hand gehen, sey es, dass solche Körper, die wegen ihrer Hervorragung über den Grund näher an der Oberfläche des Wassers sind, eine hiedurch relativ gesteigerte Wärmestrahlung besitzen, sey es, dass sie Anhaltspunkte für den Ansatz des Eises darbieten, wie dann eine für die Erklärung der Grundeisbildung

nicht zu übersehende Analogie darin besteht, dass die in kalten Wintern, zur Zeit einer gesteigerten Kälte der Luft, im Innern der Häuser sich an Thüren, Wänden, insbesondere an metallischen Gegenständen, wie Thürschlössern, eisernen Nägeln etc. bildenden Eisnadeln sich vorzugsweise an solchen Stellen ansetzen, wo Hervorragungen über die umgebende Fläche stattfinden, wie z. B. an den Köpfen oder hervorragenden Spitzen eiserner Nägel, ja selbst an Holzsplittern, die von der Oberfläche der Hölzer abstehen. Ferner ist hieher zu zählen, die Bildung der Eisnadeln, welche in kalten, schneelosen Wintern sich an den Zweigen der Bäume strahlen- oder federförmig ansetzen und dieselben oft gänzlich überziehen. Immerhin mag jedoch auch bei der Grundeisbildung die bessere Wärmeleitung der Körper oder der Stellen, an denen sich dasselbe ansetzt, mit eine Rolle spielen, wie denn die vorhin erwähnten Eisnadeln im Innern von Häusern, Kellern etc. sich vorzugsweise an metallenen Körpern absetzen; jedoch wäre dieser Umstand noch näher durch die Beschaffenheit der dem Grundeis als Basis dienenden Körper zu ermitteln, wozu ich bis jetzt noch keine Gelegenheit hatte.

Plieninger.

XV. Prof. Dr. *Sigwart* trug nachstehende interessante Bemerkungen über einen hydraulischen Kalk aus der Nähe von Kirchheim, als Liaskalk bezeichnet, vor. Der Stein, sowie die Bemerkungen über das Verhalten des gebrannten Steins an der Luft und im Wasser wurden ihm von H. Kreisbaurath *Duttenhofer* mitgetheilt.

Der Stein ist im Innern grauweiss, auf der Oberfläche gelblich grau; in einem Retörtchen erhitzt entwickelte er Wasser, nahm eine röthliche Farbe an und verlor 4 pC. an Gewicht.

Der im Ziegelofen gebrannte Stein zeigt kein Ablöschen in Wasser oder in feuchter Luft, das dunkel aschgraue Pulver desselben aber, das man durch Zerstampfen desselben erhält, ohne alle Beimischung ins Wasser gesenkt, erhärtet in ganz kurzer Zeit und bildet einen festen Kitt von weissgrauer Farbe.

Ein Stück solchen Kittes verlor in schwacher Rothglühhitze 11,6 pC. an Gewicht, ohne seine Festigkeit und Härte einzubüssen.

Der ungebrannte Stein gab mit verdünnter Salzsäure unter Aufbrausen eine grünlich gelbe Auflösung und liess einen gleichförmigen, schlammigen, hellbraunen Satz von Thon in beträchtlicher Menge zurück.

Der gepulverte gebrannte Stein zeigte mit Salzsäure gleichfalls noch Gasentwicklung; es bildete sich eine orangegelbe Auflösung, und auf dem Boden zeigte sich anfangs ein dunkler, körniger oder pulveriger Satz, auf dessen Oberfläche weisse Körnchen, und darüber Wolken, die sich allmählig vermehrten mit Verminderung des Satzes. Nach einer halben Stunde war der Satz verschwunden, dagegen stellte jetzt das Ganze eine Gallerte dar.

Wurde der gepulverte gebrannte Stein mit einer überflüssigen Menge Salzsäure erhitzt, so wurde in wenigen Minuten das Ganze in eine pomeranzenfarbene Gallerte verwandelt.

Hydraulischer Kalk von Kirchheim. Analyse.

100 Gr. ungebrannter Stein gaben

von Salzsäure ungelöst zurückgelassen 27,646 Gr. Thon, geglüht 23,175 Gr. eisen- und bittererdehaltig, wovon

bei der Behandlung mit Schwefelsäure zurückblieb 13,697 Kieselerde

aus der schwefels. Lösung durch Ammoniak gefällt 4,065 Thonerde, 1,625 Eisenoxyd und 0,5 Bittererde.

Ohne Zweifel enthält dieser Thon auch Kali, worüber noch weitere Versuche folgen werden.

Ferner aus der salzsauern Auflösung durch Ammoniak gefällt: Eisenoxyd

3,375 = 4,937 kohls. Eisenoxydul

weiter durch oxalsaures Ammoniak gefällt u. geglüht: 66,375 kohlens. Kalk

durch phosphorsaures Natron und Ammoniak: Bittererde

0,503 = 1,042 kohlens. Bittererde.

100 Gr. gebrannter Stein gaben

durch Auflösen in Salzsäure, Abdampfen zur Trockenheit und Wiederauflösen in salzsäurehaltigem Wasser

ungelöst zurückgelassen 20,27 Kieselerde

und aus der Auflösung durch Ammoniak gefällt

Thonerde und Eisenoxydul 14,54 und zwar,

durch Aetzkali gelöst 8,455 Thonerde, also

28,72 Kiesel- und Thonerde

ungelöst zurückgelassen 6,085 Eisenoxyd

ferner durch oxalsaures Ammoniak gefällt und geglüht

kohlensaurer Kalk 107,6 = 60,724 Kalk

endlich durch phosphors. Natr. und Ammoniak 1,026 Bittererde.

96,560

folglich Kohlensäure (und Verlust) 3,440 Gr.

Die Resultate dieser Untersuchung zeigen eine grosse Uebereinstimmung unseres Kalksteins mit andern untersuchten hydraulischen Kalkarten, die zu den vorzüglichsten gezählt werden; ein bestimmteres Resultat wird jedoch eine vergleichende Untersuchung mit denselben geben.

Verschiedene hydraulische Kalke.

Ungebrannter Stein.

1) Cämentstein von Avallon nach *Dumas*	2) Cämentstein von Boulogne nach *Drapiez*	3) Englisch. Cämentstein nach *Berthier*.
14 Kieselerde	15 Kieselerde	18,0 Kieselerde
5,7 Thonerde	4,8 Thonerde	6,6 Thonerde
	3,0 Eisenoxyd	6,0 kohlens. Eisen

11,6 kohlens. Eisen	6,0 kohlens. Eisen	1,6 kohlens. Mang.
63,8 kohlens. Kalk	61,6 kohlens. Kalk	65,7 kohlens. Kalk.
1,5 kohlens. Bittererde		0,5 kohlens. Bittererde
3,4 Wasser	6,6 Wasser	1,2 Wasser

4) Kalknieren von Arkona nach *Hühnefeld.*	5) Secundär. Kalkstein v. Metz nach *Berthier.*	6) Kalkmergel v. Sénonchez bei Dreux nach *Berthier.*
13 Kieselerde	15,2 Kiesel- und Thonerde	18,0 Kiesel- und Thonerde
— Thonerde Spuren	nebst Eisenoxyd	nebst Eisenoxyd
4,3 kohlens. Eisen und Mangan	4,5 kohlens. Eisen und Manganoxydul	
82,9 kohlens. Kalk	76,5 kohlens. Kalk	80,0 kohlens. Kalk
	3,0 kohlens. Bittererde	1,5 kohlens. Bittererde

Gebrannter Stein.

1) Cämentstein von Avallon nach *Dumas.*	2) Cämentst. von Boulogne nach *Drapiez.*	3) Engl. Cämentst. nach *Berthier.*
28,1 Thon	31 Thon	36 Thon
13,7 Eisenoxyd	15 Eisenoxyd	8,6 Eisenoxyd
56,6 Kalk	54 Kalk	55,4 Kalk
1,1 Bittererde		

4) Englisch. Cämenstein nach *Davis.*	5) Secundär. Kalkstein v. Metz nach *Berthier.*	6) Kalkmergel v. Sénonchez bei Dreux nach *Berthier.*
38 Thon	24 Thon	29 Thon
13 Eisenoxyd	5,7 Eisenoxyd	
55 Kalk	68,3 Kalk	70 Kalk
	2,0 Bittererde	1,0 Bittererde

XV. Prof. Dr. *Kurr* hielt nachstehenden Vortrag über die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von Steinkohlen in Württemberg.

Nachdem die Frage: ob und aus welchen Gründen man in Württemberg auf bauwürdige Steinkohlenflötze hoffen dürfe? mehrere Jahrzehnte lang die vaterländischen Geognosten beschäftigt hatte, auch von Seiten der hohen Staatsregierung an mehreren Punkten Bohrversuche angestellt worden waren, ohne zu einem günstigen Resultat geführt zu haben, erwarb sich unser verehrliches Mitglied, Herr Prof. *Quenstedt* in Tübingen das Verdienst, bei der im vorigen Jahr zu Stuttgart vereinigten Generalversammlung des Vereins für vaterländische Naturkunde, diesen für Wissenschaft und Staatswirthschaft gleich wichtigen Gegenstand aufs neue zur Sprache zu bringen und von einem neuen Standpunkt aus zu betrachten. Wenn ich es nun wage, in einer Versammlung so vieler mit der Geognosie des Vaterlandes vertrauten Männer diese Sache abermals zu besprechen, so geschieht es zunächst, um mich von denselben über einige Zweifel belehren zu lassen, und dann weil ich der Ansicht bin, dass ein für den Staat — besonders in

jetziger Zeit — so hochwichtiger Gegenstand eine möglichst vielseitige Beleuchtung erheische.

Meine in dem Festprogramm der K. polytechnischen Schule für das Jahr 1845 niedergelegten Untersuchungen „über die fossile Flora der Juraformation Württembergs“ führten mich schon damals zu der Schlussfolgerung: dass, da unser Jura sich durchgängig als eine Meeresbildung zu erkennen gebe, indem die sparsamen Trümmer von Landpflanzen, die man darin antrifft, nur als von fernen Küsten hergetragene Spuren von Landvegetation betrachtet werden müssen, in so ferne sie in reinen Meeresniederschlägen begraben liegen, dass daher in denselben keine eigentlichen Kohlenflötze zu erwarten seien, indem diese überall nur in Landbildungen eingelagert vorkommen. Diese Ansicht muss ich auch bei der gegenwärtig obschwebenden Frage aufs Neue geltend machen, denn in der Geognosie, wie in jeder andern Erfahrungswissenschaft, stützt man da, wo direkte Beobachtungen nicht gemacht werden können und wo Erfahrungen allzu kostbar ausfallen dürften, wie gerade in dem gegenwärtigen Fall, seine Schlussfolgerung auf Analogieen; es sei mir daher erlaubt, unser Terrain mit dem Steinkohlengebiet anderer Länder zu vergleichen.

Die Zeit, wo man glaubte, die Steinkohlen seien aus der Atmosphäre niedergeschlagener oder vom Himmel gefallener Kohlenstoff, ist glücklicherweise vorüber, denn man weiss, dass nicht nur die in der gewöhnlichen Blätter- und Grobkohle eingeschlossene Russkohle aus deutlichen Pflanzenzellen besteht, sondern dass auch jene, gehörig zubereitet, unter dem Mikroskop häufig Pflanzenzellen zeigen; man weiss, dass alle Kohlenflötze von Schieferthonen begleitet werden, worin eine Menge wohlerhaltener Pflanzenabdrücke befindlich sind, aus riesigen Schachtelhalmen, Lykopodien, Farrenkräutern, Cycadeen und ähnlichen Gewächsen bestehend, Pflanzen, welche durchschnittlich ein lockeres, wenig feste Stoffe lieferndes Gewebe besitzen, und welche daher in ungeheurer Masse vorhanden sein mussten, um so bedeutende Ablagerungen von Kohle liefern zu können. Dass diese Pflanzenabdrücke und Stämme hier nicht zufällig vorkommen, dafür spricht der Umstand, dass Beide immer vergesellschaftet sind und dass man bis jetz nirgends erhebliche Steinkohlenvorkommnisse beobachtet hat, ohne jene Pflanzen zugleich gefunden zu haben.

Ueberdiess trifft man nicht selten mitten im Kohlengebirge noch aufrecht stehende, mit den Wurzeln erhaltene Stämme jener Pflanzen, welche noch den weitern Beweis liefern, dass die Kohlenbildung an Ort und Stelle, wo die Pflanzen selbst gewachsen sind, Statt gefunden habe. Es ist nach diesem Allem höchst wahrscheinlich, dass die Steinkohlen durch eine Art Torfbildung in sumpfigem Boden entstanden sind und erst später durch Druck der aufgelagerten Niederschläge und vielleicht durch irgend eine Erhitzung in einen halbgeschmolzenen Zustand versetzt worden seien. Diess setzt aber voraus: 1) ein mehr oder weniger ausgedehntes Festland, von Wäldern und Sümpfen bedeckt. 2) einen lockern (secundären) Boden, worauf die Pflanzen wachsen konnten.

Beide Verhältnisse finden sich in dem Bereich unseres Schwarzwaldes nicht und in sehr geringem Maase in dem Gebirge der Vogesen, welche bekanntlich so viel Uebereinstimmendes mit dem Schwarzwalde haben. Diese Verhältnisse finden sich aber in den Kohlendistrikten von England, Belgien, dem an dasselbe grenzenden Theil von Frankreich, im Gebiet der Saar und Ruhr, folglich an allen näher bekannten Stellen, wo bis jetzt ergiebige Steinkohlenflötze gefunden wurden. Die Gesteine, welche in diesen Ländern den Boden für die Steinkohlenvegetation bildeten, sind: die Grauwake, der alte rothe Sandstein, (*Old Red*), der Kohlensandstein in seinen verschiedenen Abänderungen und die demselben eingelagerten Schlammniederschläge, welche man mit dem Namen Kohlenschiefer oder Schieferthon bezeichnet, alles Trümmergesteine, welche an den aufgesuchten Orten nicht nur in gehöriger Ausdehnung, sondern auch in bedeutender Mächtigkeit entwickelt sind und wovon am württembergischen Schwarzwald bis jetzt nur eine geringe Andeutung bei Schramberg, im Badischen mehrere Punkte, ebenfalls jedoch von geringer Ausdehnung und Erheblichkeit, aufgefunden worden sind. Hieher gehört das Kohlengebirge bei Neuweier und Umwege unfern Baden und im untern Kinzigthal bei Zunsweier und Gengenbach, unweit Offenburg, die Grauwake von Lenzkirch und Sulzburg, der Thonschiefer von Schönau und Gaggenau, Orte, wo die geringe Entwicklung der Trümmergesteine auffallend ist und wo das ältere Flötzgebirge nur als geringfügiges Lokalgebilde erscheint. *)

Ganz anders verhält sich diess bei den oben angeführten Steinkohlengebirgen der Saar- und Ruhrgegenden, Belgiens und Englands, wo überall,

---

*) Späterer Zusatz des Verf. Da es für manche Leser von Interesse sein könnte, etwas Näheres über das Vorkommen der Kohlen- und Grauwakeformation in Baden und den Vogesen zu erfahren, so füge ich hinzu, dass das Kohlengebirge von Neuweier, Umwege, Gengenbach und Varnhalt auf Gneiss ruht, von Todtliegendem bedeckt wird und fast horizontal gelagert erscheint. Das von Berghaupten und Zunsweier, welches bis gegen Niederschopfheim fortsetzt und theilweise zu einer Mächtigkeit von 20 Lachtern ansteigt, besteht aus Kohlensandstein, Farrenkräuter führendem Schieferthon und Anthrazit, welcher schwerer verbrennlich ist, als die gewöhnliche Steinkohle, und ist zwischen Gneiss so eingelagert, dass dieser das Liegende und Hangende der Kohlengruppe bildet. Die Schichten der Letzteren sind unter einem Winkel von 75° aufgerichtet. Im Bereich der Vogesen ist sowohl das Grauwake- als Kohlengebirge nach H. Hogard (Description mineralogique et geologique du Système des Vosges, Epinal 1837. avec Atlas p. 268 und 276) ebenfalls auf kleine Oertlichkeiten beschränkt, auch haben sich die meisten Kohlenflötze theils nicht bauwürdig gezeigt, theils waren sie bald erschöpft. Letzteres war der Fall bei Lallay, Sainte-Croix, Roderen, Saint-Hippolyte, Ersteres bei Lubine, l'Allemand-Rombache, Schloss Königsburg, Schänzel, Ribeauvillé, Tannenkirch. Bei Ronchamp und Champagney (Haute-Saone) hatten die Unternehmer eine Zeit lang erklekliche Ausbeute, die sich aber schon im Jahr 1822 mit jedem Tag verminderte, auch haben die in der Nähe dieser Orte angestellten Bohrversuche, welche von 127—434 Meter tief an 7 verschiedenen Stellen gemacht wurden, die Hoffnungen auf weitere Steinkohlenflötze sehr geschwächt. Das Kohlengebilde von Ronchamp ruht auf Grauwake und besteht aus abwechselnden Schichten von Kohlensandstein und Farrenkräuter führendem Schieferthon, worin 2 Kohlenflötze von 1,30 und 0,20 Meter Mächtigkeit liegen, so dass die Kohle etwa 4½ Fuss mächtig lagert. Die Grauwake führt bei Thann und Steinbach ebenfalls etwas Anthrazit, welcher von Pflanzenabdrücken begleitet wird, es scheint somit dieses Vorkommen mit dem des Kinzigthales übereinzustimmen.

so weit uns bekannt ist, nicht nur die Kohlensandsteine nebst dem Bergkalk, sondern auch das unter dem Erstern lagernde Uebergangsgebirge in bedeutender Mächtigkeit und Ausdehnung zu Tage steht; hiezu kommt in England, Schottland und Irland noch die bedeutende Entwicklung des *Old Red*, welcher die Kohlenformation unterteuft und somit das unter der Kohle befindliche Trümmergebirge noch bedeutend vergrössert. Da uns nun nach diesem Allem kein Fall von erklecklichem Kohlenvorkommen bekannt ist, ohne Begleitung mächtiger, wenigstens am Rand der Kohlenbecken zu Tage stehender Trümmergesteine und Schieferthone mit Pflanzenabdrücken; da nach unsern am Eingang ausgesprochenen Gründen dieselben eine Hauptbedingung der Möglichkeit von Steinkohlenerzeugung ausmachen, da ferner der Kohlensandstein und der Schieferthon mit den Steinkohlen gleichen Alters ist, weil sie mit derselben wechsellagern, somit eine Niveauveränderung der Kohlen selbst auch die der angeführten Kohlensandsteine zur Folge gehabt haben müsste; da man wohl Kohlensandstein und selbst Schiefer ohne Kohlen, niemals aber Kohlen ohne jene vorkommen gesehen hat; so stellen wir die Frage: ob Jemand in dieser hochgeachteten Versammlung dergleichen Fälle kennt, und welche Gründe überhaupt vorhanden seien, die auf erkleckliche Vorkommnisse von Steinkohlen am östlichen Abfall des Schwarzwaldes oder im württembergischen Binnenlande gegründete Hoffnungen gewährten?

XVI. Prof. *Quenstedt* erwiederte Folgendes, in freiem Vortrag, den er nun nachträglich zu den Acten gab.

Ueber die Kohlenformation mit Bemerkungen zu vorstehenden Einwendungen.

Dass unsere Juraformation keine Süsswasser- sondern Meeresbildung sei, bedurfte nicht erst des Beweises aus dem ärmlichen, wiewohl längst bekannten Vorkommen von Pflanzen, unter denen viele *(Algen)* zwar benannt, aber nicht entschieden als wirkliche Pflanzen erkannt sind; sondern es folgt von einer klar aus dem Heere der prächtigsten Meeresmuscheln, welche die schwäbische Juraformation schon seit *Johann Bauhin* (Historia fontis Bollensis cap. 4. 1598) berühmt gemacht haben. Nur das ist noch weniger gewiss, ob unser Jurameer flach oder tief, ob es nah oder fern einer Küste lag, und ob diese Küste Flüsse hatte oder nicht; alles Fragen die auf die Erzeugung von Kohlen nicht ohne Wichtigkeit sind. Zwar ist es zur Zeit noch gewagt, hierauf eine sichere Antwort geben zu wollen, doch lassen sich einige Punkte darüber feststellen. So ist z. B. die Gränzlinie des Lias gegen den Keuper an vielen Stellen des Landes entschieden eine Küstenlinie. Schon die bekannte Knochenschichte *(Bone bed)* über dem gelben harten Sandsteine weist entfernt darauf hin, denn die Wirbelthierreste sind durch den Wellenschlag so abgerundet, dass sie eher einem Sande als einer Breccie gleichen. Sicherer folgt die Sache aus den Keuperkuppen mit dem harten gelben Sand-

stein bedeckt, der, unter dem Bone-bed liegend, nicht zum Lias gehört, welche sich im Schönbuch, Schurwald etc. inselartig aus dem untern Lias erheben. Die durch vielen Fleiss getreue geognostische Karte über die Umgegend Tübingens von Dr. *Rominger* liefert dazu ein treffliches Bild. Wie heute aus dem Liasschlamm, so standen früher diese Berge aus dem Liasmeer empor, sonst müssten sie wie die übrigen Flächen mit Lias bedeckt sein. Der Boden, worauf die *Araucarien* und *Cycadeen* der *Possidonien*schiefer wuchsen, liegt daher zum wenigsten in demselben Lande, wo wir die Kohlen suchen. Sehen wir vom braunen Jura ab, wo trotz der sogenannten *Algen* in der mittlern Region sich allerdings, wie in England, Süsswasserbildungen wahrscheinlich machen liessen, wenigstens kommen Wellenschläge und ausgefüllte Sprünge in β öfter vor; so ist die ganze mächtige Keuperformation eine Bildung, die, möchte ich sagen, aus dem Kampfe des Süsswassers mit dem Meere hervorgegangen ist; bald lag die Gegend trocken, es erzeugten sich dann die bekannten Risse im Thon, bald brach das Wasser wieder herein. Die Wellenschläge auf dem krystallisirten Sandsteine, das öftere Auftreten von Kohlenschichten und Pflanzenresten im grauen, grünen, selbst weissen und gelben Sandsteine, die Süsswassermuscheln in dem Letten- und Kohlenthone von Gaildorf, alles weist auf flaches Meer und nahe Küste. Freilich sind diese Thatsachen für uns unbegreiflich, wenn man bedenkt, dass die Formation zum wenigsten 800' Mächtigkeit erlangt. Wir müssen eben annehmen, dass Meer und Land zu alten Zeiten zahlreichern Schwankungen unterworfen war, als man nach heutigen Beobachtungen erwarten sollte. Denn unter dem Keuper folgt wieder eine grosse Meeresformation, der Muschelkalk; während am bunten Sandsteine zum wenigsten die obern, dünnen, plattigen Schichten mit Pflanzen, Wellenschlägen und ausgefüllten Sprüngen (am Thüringer Walde sogar mit Thierfährten) abermals Süsswasserformation bekunden!

Wer im Angesichte solcher Thatsachen sagt, es sei kein Boden da, auf welchem die Steinkohlen wachsen konnten, der müsste vor allem nachweisen, wie zur Steinkohlenzeit derjenige Boden beschaffen war, welcher gegenwärtig tief im Schoosse der Erde unter Flötzgebirge zwischen dem Schwarzwalde und der Alp uns verschlossen liegt. So wie die Diskussion auf dieses Feld gespielt wird, so müssen alle Geologen freilich bekennen, dass sie darüber noch wenig wissen. Deshalb haben aber denn Einwürfe der Art gar kein Gewicht, und sie wirken schädlich, wenn sie uns gegen die Erfahrung verschliessen. Ist es denn nicht zum mindesten eben so schwierig, zu sagen, wo das Material wuchs, aus welchem die ungeheuren Massen des bunten Sandsteins bestehen; wie die mannigfaltigen Sandsteine und der Wechsel der grellen Farben im Keuper über den einförmigen Muschelkalk die Herrschaft gewinnen konnten, um dann plötzlich den dunkeln Jurathonen Platz zu machen, die offenbar nur durch kohlige Theile gefärbt sind? Aber sie sind da und wir denken nicht an die Schwierigkeit! Den Umsichtigen sollen sie aber stets daran mahnen, dass das schwäbische Becken noch gar

mannigfaltige Gesteinswechselstellen, und vielleicht in geringen Tiefen, enthalten müsse, die der gebildete Bewohner nicht vernachlässigen darf, und die nicht durch Speculation, sondern nur durch Bohren ermittelt werden können.

Was die Kohlenbildung anbetrifft, so hat es zur Ehre der Geologen keine Zeit gegeben, wo man an ein rohes Herabplumpen der Kohlen vom Himmel dachte, wohl aber leben noch heute Viele der Ueberzeugung, dass die Kohle nur in einer an Kohlensäure reichern Atmosphäre sich bilden konnte, als heute, und erst *Roger* hat neuerlich berechnet, dass die heutige atmosphärische Kohlensäure nur 17 Billionen Ctr. Kohlen erzeugen könnte, während sie zur Steinkohlenzeit 100 Billionen, also 6mal mehr erzeugt hat. Mögen nun auch Pflanzen diese Bildungen vermitteln, so sind die Kohlen doch immer Luftniederschläge, und der Boden hätte in einer kohlensäurereichern Atmosphäre eine untergeordnetere Rolle gespielt haben können, als heute. Sehen wir ferner davon ab, dass in vielen Gegenden Steinölquellen und Erdpechlager durch Vulkane erzeugt sein sollen, so können wir im Allgemeinen Torf und Pflanzen (vielleicht auch Seepflanzen, Sachsen) als die Hauptquelle der Kohlen ansehen. Aber wir müssen nun ja nicht meinen, dass mit dieser allgemeinen Behauptung die Sache in allen Einzelnheiten getroffen sei. Zahllose Nebenumstände haben in verschiedenen Gegenden schwer zu erklärende Erscheinungen hervorgerufen. Sollten wir erst die aufrechtstehenden Sigillarienstämme suchen, oder die Schieferbetten mit reichlichen Farrenkräutern, ehe wir nach Kohlen zu bohren wagten, so wären bis jetzt auf Erden wenig Kohlen gefunden; denn nur an einzelnen Punkten sind diese Pflanzen die Vorboten, an den meisten zeigen sie sich erst mit den Kohlen selbst. Wer zum ersten Mal ein Kohlengebirge bereist, erstaunt meist über die geringen Andeutungen an der Oberfläche selbst in den mächtigsten Kohlenformationen. Wäre hier die Praxis nicht der Theorie zuvorgekommen, so würden trotz der vielen geologischen Compendien die meisten Kohlen noch ungefunden sein. Dennoch muss man auf der andern Seite gestehen, dass selbst die wenigen Sätze, welche einer gesunden Beobachtung abstrahirt sind, für alle Zeiten der Praxis hilfreiche Hand bieten werden. Ist es nun schon schwer, auch nur allgemeine Erfahrungen über Kohlengebirge sich zu verschaffen in Gegenden, wo keine Kohlenbergwerke sind, so ist es noch viel schwieriger, über solche Specialitäten der Ablagerung abzutheilen zu wollen. Folgen wir indessen den Ansichten, welche in Ländern sich festgestellt haben, wo Kohlen sind, so verdienen hauptsächlich zweierlei Meinungen Berücksichtigung.

Die Einen sagen, die Kohlen seien aus den Pflanzen entstanden, welche an Ort und Stelle des Kohlenlagers wuchsen; mochten auch die Wasser der Umgegend einzelne herbeischwemmen, so lieferten diese doch keineswegs das Hauptmaterial. Und zwar haben nicht gerade diejenigen Pflanzen, welche wegen ihrer breiten Fiederblätter uns am häufigsten auffallen und den lebenden Typen noch am ähnlichsten sind, wie die Fahren,

auch am wesentlichsten zur Kohlenmasse beigetragen, sondern vielmehr die schaftartigen, wenig verzweigten Bäume der *Lepidodendren* und *Sigillarien* etc. Ihr inneres Gefüge war nicht holzig, denn nur *Sigillaria* zeigt eine dünne Axe; so schnell sie daher zur Baumhöhe emporschossen, eben so schnell sanken sie in kohliger Verwesung zusammen. Zwischen ihnen durch kroch noch eine merkwürdige Pflanze, die *Variolaria*, die in Nieder-Schlesien und England eine überaus grosse Rolle spielt. Man denke sich ein domförmiges Gewölbe von 3—4' Durchmesser, rings von diesem strahlen wie an einem riesigen Seesterne 9—15 schenkeldicke und bis auf 30 Fuss lange horizontale Aeste, welche über und über mit daumendicken, bis 3 Fuss langen, fleischigen Blättern bedeckt sind! Die Engländer behaupten sogar, die Pflanze sei frei im Wasser geschwommen; *Göppert* widerspricht dem, denn nach seiner genauen Anatomie zeigt sie, wie die kryptogamischen Gefässpflanzen des Landes, starke Entwicklung der Treppengefässe. In den Jarrower Bergwerken bei Newcastle gibt es Schieferthone, wo man in einer Tiefe von 1200' auf einem Raum von 8000 Quadratfuss 16 vollständige Exemplare beobachtet hat. *Logan* hat diese merkwürdige Pflanze in den Bergwerken von Südwallis weiter verfolgt, er zeigt, dass in dem dortigen, von Bergkalke aufwärts noch 12,000 bis 13,000 Fuss mächtigen Steinkohlengebirge 100 Kohlenflötze sich finden (50 davon sind über ein Fuss mächtig und abgebaut), keinem dieser Flötze fehlt der Underclay (Schieferthon auf dem die Kohle liegt), und nirgends kann man in diesem ½—10 Fuss mächtigen Underclaybänken auch nur einen Quadratfuss wegräumen, ohne Theile der *Variolaria ficoides* (auch *Stigmaria ficoides* genannt) zu verletzen; man findet zwar gleichfalls Stücke davon in den Zwischenlagern, aber stets zerrissen, also auf secundärer Lagerstätte, der Underclay allein war der Boden, wo sie wuchs und nach *Logan's* Worten fast ausschliesslich das Material für die Kohlen lieferte. Von Anschwemmung einer solchen Pflanze kann man hier offenbar schon wegen der guten Erhaltung nicht mehr reden. Aber was soll man sagen zu dem ruhigen Wechsel, wo hundertmal die gleiche Pflanze wieder erscheint, um hundertmal durch mächtige Gebirgsmassen wieder begraben zu werden, die endlich bis zu einer Tiefe von 13,000 englische Fuss anwuchsen? Und diese Kohlen liegen theilweise unter Keuper, Lias und braunem Jura versteckt; wäre der Boden dort nur noch um 1000 Fuss gesunken, so hätten die jüngern Formationen übergreifen können, und man würde heute von der ganzen Masse nichts ahnen, und noch weniger etwas von dem Boden wissen, worauf das Kohlenmaterial factisch gewachsen ist.

Die Andern sagen, die Kohlen seien nicht da gewachsen, wo wir sie finden, sondern das Material aus fernen Gegenden mittelst Strömen zusammen geschwemmt. Daraus würde dann die erstaunenswerthe Mächtigkeit einzelner Flötze erklärlich werden, die zwar nicht lange anhalten, sondern nur wie ein grosser Haufen in dem ihnen heterogenen Gebirge auftreten, für eine beschränktere Industrie aber immerhin reiches Material darbieten. Nicht nur die Zahl der Flötze ist in solchen Gebirgen sehr beschränkt, sondern

auch die Pflanzen treten ärmlicher auf und sind schlechter erhalten. Die Engländer wissen selbst nicht, welche ihrer Kohlenbecken sie der einen oder der andern Bildung zuschreiben sollen, und im Allgemeinen könnte man geneigt sein, dass in Gegenden, wie in England, Belgien und Saarbrücken etc., wo Kohlenflötze sich mehrere hundertmal wiederholen, Anschwemmungen nur untergeordneten Einfluss gehabt haben können. Anders sind dagegen die Verhältnisse in Centralfrankreich und in unsern Gegenden. Nehmen wir das Becken von Blanzy und Creusot (Saône-et-Loire), welches jährlich gegen 3 Millionen Hectoliter Kohlen liefert, aber noch viel mehr liefern könnte, so liegt dasselbe am Arroux Canal du Centre zwischen Gneis und Granit eingeklemmt, unmittelbar auf Urgebirge, denn gerade diejenigen Punkte, wo zwischen Urgebirge und Kohlenformation eine unbedeutende Grauwake angegeben wird, sind kohlenarm. Bedeckt ist es der Hauptsache nach von Arkosen und wenig ausgeschlemmten rothen Sandsteinen, die offenbar von den nahen Graniten herstammen und wie die Kohlen gehoben sind. Nur Keuper- und Juraformation (der eigentliche bunte Sandstein fehlt in jenen Gegenden) streifen abwechselnd horizontal gelagert an das Becken mit abschüssigen Rändern heran, oder bedecken es mit einzelnen übergreifenden Ausläufern (Annales des mines Tom. IV. 1843). Die rothen Arkosen gegen die dunkeln Thon- und Sandsteine gerechnet sind hier ähnlich vorherrschend, als in den besten Kohlenlagern des Schwarzwaldes, und doch steckt darin bei Creusot ein Flötz von 12—15 Metre Mächtigkeit, da wo sich das Flötz besonders aufthut, misst es sogar 40 Metre, allein es streicht in dieser Mächtigkeit nur 1800 Metre fort, und zieht sich dann wieder plötzlich zusammen; 600 Arbeiter fördern an dieser einzigen Stelle jährlich 800,000 Hect. Kohlen. Creusot liegt am nordwestlichen Rande, am südöstlichen bei Blanzy halten die Flötze im Allgemeinen länger aus, zerschlagen sich aber in mehrere und daher weniger mächtige Flötze, nur bei Blanzy selbst baut man auf ein Flöz von 2—5 Metre, welches am Mont Cénis auf 12–20 Metre anschwillt. Hier haben wir also Kohlen am Granitrande, wo man unbekümmert um ein mehr oder weniger ausgedehntes Festland, von Wiesen und Sümpfen bedeckt, auf welchem das treffliche Brennmaterial etwa gewachsen sein möchte, sich einstweilen mit der Gewinnung desselben begnügt. Und dieses granitische Centralfrankreich erscheint auf Charten mit kleinen Kohlenbecken gefleckt wie ein Tigerfell, trotz des Mangels eines lockern (secundären) Bodens. In den Vogesen sind die kleinen Becken im Granit allerdings unbedeutender, indess die beiden Flötze nördlich Champagney und Ronchamp (Haute-Saône), wo der Rahin (linke Hauptquelle des Ognon), die Vogesen verlässt, haben zum wenigsten in frühern Zeiten viel geliefert. Es tritt hier ebenfalls unter der mächtigen rothen Arkose ein kleines Kohlengebirge hervor, worin das obere Flötz nahe am ausgehenden 5 Metre Mächtigkeit hatte, leider aber verminderte es sich sowohl in der Richtung der Streichungs- als Falllinie, das Flötz hat also eine halb linsenförmige Gestalt. Doch betrug nach *Thirria* (Statistique de la Haute-Saône) die Ausbeute im

Anfange der dreissiger Jahre noch 175,000 Ctr. jährlich auf 250 Arbeiter. Die Sache soll dann immer mehr in Verfall gerathen sein, bis zum Jahr 1844 die Werke an neue Besitzer übergingen, wenigstens wurde mir zu jener Zeit, als ich den Jura von Belfort untersuchte, von mehreren Personen versichert, dass die Aussichten sich bei den kräftigern Unternehmern wieder bedeutend gebessert hätten.

Wie dem nun aber auch sein mag, wir sehen wenigstens aus obigen Beispielen, dass die Kohlen von den unterliegenden Gebirgen unabhängig sind; die Kohlenpflanzen wählten nicht das Urgebirge, noch die Grauwacke oder das Old red vorzugsweise zu ihrem Standort, sondern eine dünne Erdkrumme, die durch die Aufregung der Gewässer und durch den Druck der überlagernden Formationen oft zur Unkenntlichkeit herabgesunken sein mag, und jedenfalls mit den Kohlen selbst erst gefunden wird, wenn letztere nicht aus der Ferne hergeschwemmt sind, reichte zu ihrer Erzeugung hin. So hat die Natur, freilich auf für uns nicht immer leicht begreifliche Weise, mit scheinbar unbedeutenden Mitteln viel erzweckt.

Werfen wir einen Blick auf geognostische Uebersichtskarten, so fällt es allerdings auf, dass in den reichern Kohlengegenden des Nordens die grosse rothe Sandsteinformation sich nur selten unmittelbar an das krystallinische Urgebirge anlegt, in der Regel treten dazwischen noch Thonschiefergebirge von immenser Mächtigkeit. So ist es in England, so im rheinischen Schiefergebirge, so in Sachsen und Polen. In den Vogesen und dem Schwarzwalde sind von den Uebergangsschiefern nur ärmliche Ueberreste zu finden, der rothe Sandstein tritt vielmehr unmittelbar an oder legt sich auf das krystallinische Gebirge. In Centralfrankreich fehlt sogar meist auch der Sandstein; Lias und Jura umgränzen eine der mächtigsten Urgebirgsinseln Europas; der Schweizer Alpen nicht zu erwähnen, wo mittler brauner Jura oftmals den steil gehobenen krystallinischen Schiefern unmittelbar folgt. Beim ersten Anblick wird man hier leicht zu der Meinung verleitet, dass die Formationen, welche zwischen dem Urgebirge und den abweichend angelagerten Flötzschichten an der Oberfläche nicht sichtbar werden, wenn in der Tiefe nicht ganz fehlen, so doch zum mindesten sehr wenig mächtig sein dürften; so z. B. unter uns im schwäbischen Becken das Uebergangsgebirge, Old red und der Kohlenkalkstein. Indess muss es doch immer auffallen, dass einzelne zerstreute Parthieen am Uebergangsgebirge, dem Schwarzwalde und Vogesen nicht fehlen, man würde sich in grosse Schwierigkeiten verwickeln, wollte man diese als getrennte Glieder betrachten, die mit dem grossen Uebergangsmeere des Nordens zu keiner Zeit in Verbindung standen. Zum mindesten ist es vernunftgemäss, so lange nicht thatsächlich das Gegentheil nachgewiesen ist, einen unter der Sandsteinformation verborgenen Zusammenhang anzunehmen, der freilich auch durch Feuer und Wasserzerstörungen wieder mehr oder weniger unterbrochen sein hönnte.

Aber warum wurden bei uns diese alten Formationen bedeckt? Daran ist nicht blos die grosse Mächtigkeit der Formation zwischen den Arkosen

der Kohlenformation und des Lias Schuld, sondern auch die grosse Depression der Urgebirgsinsel zur Zeit des bunten Sandsteinmeeres. Sehen wir, wie im Harze die Granite des Ramberges und Brockens sich steil und frei über den Körper des Thonschiefers erheben; wie im Riesengebirge die Gräte des Granits sich in ununterbrochenem Zusammenhange zwischen Rudelstadt und Reichenberg von jeder Ueberlagerung des nahen Uebergangs- und Flötzgebirges frei halten, oder in dem Thonschiefergebirge von Nordfrankreich und England sich der krystallinische Kern der Gebirge bestimmt aus dem Schlamm der Wasserniederschläge hervorgehoben hat: so muss es in den Vogesen und dem Schwarzwalde doppelt auffallen, dass diese sonst luftigen Vorgebirge überall eine, ich möchte sagen gedrückte Höhe einnehmen. Die Welle ist über ihren Häuptern zusammengeschlagen, erst spätere Ereignisse boten ihnen die Gelegenheit, einen Theil dieses Schlammes wieder abzuschütteln. Ja fern von den Urgebirgsgipfeln zeigen uns noch tiefe Thaleinschnitte im Sandstein einzelne Punkte von der Granitunterlage, wo man es kaum erwarten sollte: wie im Schwarzwalde bei Wildbad und Liebenzell, so an dem Südabhange der Vogesen bei Plombières, Fontenay, Chatillon sur Saône etc. an beiden Orten durch warme Quellen bezeichnet. Wenn aber das Feuergebirge noch an so fernen Punkten bedeckt ist, um wie leichter konnten nicht die Formationen der Gewässer überlagert werden, welche sich nicht nur in weiterer Entfernung, sondern auch in niedrigem Niveau zu halten pflegen. Der Behauptung, als finde sich auf unserm Schwarzwalde kein ausgedehntes Festland, worauf Steinkohlenpflanzen wachsen konnten, fehlt somit aller wissenschaftliche Grund und Boden; denn wie darf ein Geologe von der Voraussetzung ausgehen, dass nur diejenigen ältern Gebirge, welche heutigen Tages frei ausserhalb der Decke des bunten Sandsteins liegen, Pflanzenboden gebildet haben könnten? Schon die einzige Thatsache, dass im Riess bei Nördlingen eine flache Kuppe von Urgebirge aus der Juraformation hervorsteht, muss uns sagen, dass, wenn die Scheitel älterer Gebirge auch nicht bis zur heutigen Oberfläche emporragen, sie immer noch einen guten Theil in die Gebirge hineingehen können. Unser Urtheil muss sich daher nothwendig in Möglichkeiten ergehen, sie zu begränzen bleibt kein anderer Weg über, als die Formationen des schwäbischen Beckens von der Urzeit bis auf heute zu verfolgen.

Es gab offenbar eine Zeit, wo zwischen Schwarzwald und Alp nichts von allen jetzt sichtbaren Formationen da war. Denken wir sie also weg. Wie nun aber jener erste Boden beschaffen sein mochte, ob trocken oder feucht, bergig oder eben, wir wissen nur das einzige Thatsächliche, dass sich darauf die Insel ältester Formation, der Schwarzwald erzeugte, ausser der kleinen Nebeninsel im Riess. Wie hoch, wie breit diese Insel zu verschiedenen Zeiten war, darüber wissen wir nichts, namentlich müssen wir uns noch hüten, zu meinen, diese Insel habe immer so da gestanden, wie sie jetzt da steht, sondern sie war entschieden im Verlaufe der Zeit mehreren Veränderungen unterworfen. Das ganze übrige Feld ist unbekannt, jedenfalls herrschte aber daselbst auch Urgebirge.

Ob nun zur Uebergangsperiode, als in England sich Schlamme, Sande und Kalke von mehr als meilendicker Mächtigkeit ablagerten, unser Terrain unter Wasser oder trocken lag, darüber kann nur direkte Untersuchung entscheiden. War Meerwasser da, so wird es ein mehr oder weniger mächtiges Residuum zurückgelassen haben; war Sumpfland, so konnten schon in dieser ersten Zeit Pflanzen ein Feld von vielen hundert Quadratmeilen überwuchern, und, wenn nicht ein vulkanischer Heerd alles wieder zerstörte und verzehrte, was über ihm gebildet wurde, so sind die Producte von allem diesen noch vorhanden.

Erst die Kohlenperiode gewährt einen etwas sicheren Anhaltspunkt. Wir sehen hier am Rande der alten Urinsel nicht nur Gesteine angehäuft, die durch Pflanzenüberreste schwarz gefärbt sind, sondern es haben sich auch wirkliche Kohlenflötze darin ausgeschieden. Fand diess aber im Schwarzwalde statt, so ist nicht einzusehen, warum nicht dieselben Erscheinungen auch beckeneinwärts sich fortgesetzt haben sollten, um so mehr, da in jener Zeit der Gegensatz zwischen Berg und Thal noch nicht so extrem ausgeprägt war, als er heutigen Tages auf diesem uns unbekannten Boden ausgeprägt sein dürfte, da ihn bis dahin wenigere Hebungen getroffen hatten. Nach und nach fiengen die Gewässer sich wieder an zu regen, sie schlämmten das rothe krystallinische Gebirge aus, zuletzt wurden die Fluthen (wahrscheinlich Regenfluthen) so heftig, dass sie ganze Massen von den Köpfen der Berge in unverarbeiteten und nur wenig zerriebenen Brocken herabführten *(Arcosen)*, die heute in der Nähe der Granitberge unser Staunen erregen. Andere lassen noch Erschütterungen und Feuerkräfte mitwirken, wovon aber die deutlichen Spuren nachzuweisen zum mindesten sehr schwer ist. Wissen wir nun auch nicht, wie weit diese Arkosen fortgeschwemmt wurden, so werden sie doch, wenn der Schwarzwald der Hauptpunkt im alten Terrain war, von dem sie herstammen, im allgemeinen an Mächtigkeit verlieren, je weiter wir uns von ihm dem Becken zu entfernen. Die Kohlen werden also unter dem bunten Sandsteine nicht in dem Maase mit Arkosen belastet sein. Wenn diess nun schon für das Erbohren günstig ist, so tritt noch ein zweiter wichtiger Umstand ein, der wenigstens möglicherweise von Vortheil werden kann: das Kohlengebirge, welches sich ursprünglich in horizontalen Schichten zwischen den Kuppen der ältern Gebirge abgelagert haben muss, wurde nemlich durch unterirdische Erschütterungen gespalten, zerschlagen, und zu kleinen Gebirgsrücken aufgerichtet, deren Axen meist ostnordöstlich streichen, jedenfalls aber von der Hauptrichtung des Schwarzwaldes weg in das schwäbische Becken hineinstreifen. Es ist diess die erste grosse Hebung, welche den ganzen Körper des Schwarzwaldes erschüttern musste, und wahrscheinlich auch den Gneiss zerschlagen und gebrochen hat. Merkwürdiger Weise treffen wir diese Hebungen in den meisten Kohlengebirgen, und namentlich auch in England. Es braucht hiebei nicht jedes Stück aus seinem Niveau gebracht zu sein, sondern es konnten auch grosse Flächen horizontal liegen bleiben; dies liefert keine Einwürfe gegen die Allgemeinheit der Erscheinung.

Traten nun jene alten Kohlenberge so hoch aus der Fläche hervor, dass das Meer der folgenden Formationen ihre Kuppen nicht überragte, so sind sie in aller folgenden Zeit der unmittelbaren Beobachtung zugänglich geblieben; stieg aber das Meer wieder über die Kuppen hinaus, so werden sie um so schwerer zu finden sein, je mächtiger sie bedeckt sind. In England fördert man die Kohlen unter dem braunen Jura hervor (Geol. Transact. 2te Reihe I. Band pag. 278), aber dennoch ist die Mächtigkeit der fremden Gebirge daselbst noch nicht 300', und die ganze Schachttiefe 1200'; bei uns würde man tiefer müssen, wollte man auf dem Lias einbohren, aber demungeachtet ist die Möglichkeit nicht abzusprechen, dass nicht irgend wie hier ein alter Kohlenbuckel hineinragte, wie im Riess der Granit. Es hiesse sich aber ganz dem Zufall Preis geben, wollte man auf solche Möglichkeiten seine Hoffnungen bauen. Theoretisch genommen ist jedoch das Bewusstsein von einem solchen Gebirgsbau immerhin von einiger Bedeutung.

Mit dem bunten Sandstein, welcher über alle Unebenheiten des alten Kohlengebirgslandes sich einförmig hinlagert, beginnt eine ganz neue Epoche. Es ist wirklich Staunen erregend, welche ungeheuren Lasten wohl verarbeiteter Gebirgstrümmer im südwestlichen Deutschland zu jener Zeit angeschwemmt wurden, und sie sind am leichtesten durch die Annahme erklärbar, dass das Wasser grosse Flächen der das Kohlengebirge bedeckenden Arkosen wieder aufwühlte, auswusch, und so das Material gewann, welches alle Unebenheiten des alten Kohlenterrains ausgeglichen hat. Der Sandstein erreicht zwar nicht die höchsten Kuppen des Schwarzwaldes, allein er liegt auf dem nördlichen Theile auf dem Gipfel des Katzenkopfs so hoch als der Blocksberg (3600'). Es setzt diess einen gewaltigen Andrang der Gewässer voraus, der sich aber nach und nach minderte, weil die oberen, schlammigeren Schichten des bunten Sandsteins nicht jene Höhen erreichen, sondern schon am Fusse derselben aufhören. Entweder hat sich das Wasser nach dem ersten Andrange zurückgezogen, oder der Schwarzwald hat durch langsame Hebung seine Gipfel dem Niederschlage entrückt. Von einer gewaltigen Krise, sowie sie gewöhnlich angenommen wird, findet sich zu jener Zeit nirgends ein Anzeichen. Dagegen deutet die steile Stellung der *Great Oolithe*, welche vom Breisgau aus bis nördlich Lahr (Burgheim und Heiligenzell) an vielen Stellen aus dem Löss des Rheinthales hervortreten, und die in ganz gleicher Weise auch am Rande der Vogesen im Elsass (von Ohrsweiler bis St. Hippolyt südwestl. Schlettstadt) wieder auftauchen, bedeutende Erschütterungen an, die den Schwarzwald noch in so später Zeit getroffen haben müssen.

Diess ist das kurze Bild des alten Hergangs; mag man auch die Verknüpfung der Thatsachen anfechten, die Thatsachen selbst stehen fest, und wie noch heute die Continentalinseln als sichere Vorboten das dahinter liegende Festland ankündigen, so bilden auch die kleinen auf dem Schwarzwalde zerstreuten Kohlenfelder die abgeschnittenen Splitter von einem uns zwar bis jetzt verborgenen Ganzen, das aber nur unter den Sandsteinen gesucht werden darf. Auf württembergischem Gebiet sind hauptsächlich drei

Punkte hervorzuheben: Schramberg obere Kinzig, Bulbach obere Murg und Herrenalb. Auf den ersten beiden Punkten haben Versuche zu keinem Resultate geführt, man hat sich nur überzeugt, dass sich hier Kohlengebirge finden. Der dritte Punkt, nordwestlich des Weges von Herrenalb nach Loffenau mit mächtigem buntem Sandstein bedeckt, verdient in so fern die Aufmerksamkeit, als wir hier eines der grössten Felder haben: denn die Arkosefelsen, welche unterhalb Herrenalb auf der linken Seite der Alb an der Küllenmühle hervorstehen und nach Westen am Bernbächle unterhalb des bunten Sandsteins fortsetzen, stehen auf jeden Fall mit den Arkosen bei Loffenau in unterirdischer Verbindung. Leider hat der Granit am nördlichen Schwarzwalde eine so grosse Ausdehnung, dass er hier unter den Sandsteinen südlich Herrenalb, bei Wildbad und Liebenzell in der Thalsohle der Flüsse sichtbar ist, nirgends von Kohlengebirge begleitet wird. Diess ist ein ungünstiger Umstand, der den Untersuchungen in jenen Sandsteinen nicht das Wort redet, wiewohl weiter nördlich z. B. bei Neuenbürg sich das Verhältniss schon längst günstiger gestaltet haben könnte. Anders ist die Erscheinung am mittleren Schwarzwalde, hier fällt der Granit viel steiler ab, und verschwindet schneller zur Tiefe. Dagegen lagert sich das Kohlengebirge in um so grösserer Mächtigkeit an. Wer von Schramberg die Steige nach Oberndorf passirt, findet fast bis zur halben Höhe der Steige noch überall die Arkose über der Kohlenformation, die sich hier auf Kosten des bunten Sandsteins auszubreiten scheint, denn der Sandstein ist viel weniger mächtig, als an nördlicheren Punkten des Schwarzwaldes. Dass dieses Gebirge unter dem Sandsteine fortsetzt, ist zum mindesten ebenso gewiss, als wir den bunten Sandstein im Felde des Muschelkalkes wieder erbohren können. Gerade weil man es so zuversichtlich annehmen kann, schlage ich vor, dasselbe unter dem Sandsteine zu suchen. Damit wir aber möglichst sicher sind, unsern Zweck zu erreichen, dürfen wir uns auch so wenig als möglich aus diesem Terrain entfernen. Man könnte schon auf der Höhe zwischen Oberndorf und Schramberg die Untersuchung anstellen, und hier dürfte man fast mit Gewissheit die Arkose, die Vorläuferin der Kohlenformation erwarten, allein die Verhältnisse sind wegen der Nähe wahrscheinlich den Schrambergern noch sehr ähnlich. Auf nächster Linie steht daher die Furche des Nekar-Thales. Man ist hier schon viel weiter im Becken, und braucht doch wahrscheinlich nicht viel tiefer hinab! Wenn man das Salzgebirge vermeidet und so tief als möglich in dem Wellenkalk einsetzt, so hängt das Gelingen nicht grade von einem bestimmten Punkte ab, der Praktiker mag sich denselben auswählen. Wollte man nicht an diesen Punkt Schramberg halten, sondern sich auf den allgemeinen Gesichtspunkt stellen, dass kein Grund vorhanden, warum die Kohlen überhaupt im schwäbischen Becken fehlen sollten, so lassen sich eine Reihe von Orten finden, von denen keiner vor dem andern einen besondern Vorzug behaupten dürfte; Nagold, Weil die Stadt, Neuenbürg und andre sind solche am äussersten Schwarzwaldsaume. Ja, wie ich schon früher

darauf hingewiesen habe, bis auf fränkischen Boden an der Jaxt und Kocher müssten die Untersuchungen ausgedehnt werden.

Da der bunte Sandstein abweichend auf dem Kohlengebirge liegt, so lässt sich über die Tiefe gar nichts mit Bestimmtheit sagen. Je nach dem die Kuppen des Kohlengebirges hervorragen, kann mehr oder weniger bunter Sandstein darauf liegen. Da ferner das Kohlengebirge gehoben ist, so könnten in dem glücklichsten Falle unmittelbar unter dem Sandstein Kohlenflötze an den Sandstein stossen, jedenfalls wird nicht überall die ganze Mächtigkeit der Arkose zu durchsinken sein. Indessen ein einziger Versuch führt uns weiter, als alle vorherigen gelehrten Discussionen, und am wenigsten dürfen wir die Hoffnungen auf Steinkohlen aufgeben, bevor wir nicht durch gründliche Untersuchungen von den Lagerungsverhältnissen dieser bedeckten Gebirge belehrt sind. Hier gibt es keinen andern Einwurf, als den der Erfahrung. Wäre der bunte Sandstein nicht da, so wären die Erfahrungen freilich leichter zu machen, aber schon genug, dass dieses Hinderniss, von aussen betrachtet, nicht unüberwindlich erscheint. Warum also nicht bei Zeiten die Hand ans Werk legen, welches uns für immer aus der Ungewissheit reisst?

XVII. Dr. *E. Schmid* in Stuttgart sprach schliesslich über die Verdienste des Prof. *Mohs* um die mineralogischen Wissenschaften.

2. Verzeichniss der vom 1. März bis 1. Juli 1846 beigetretenen Mitglieder.

Calwer, Forstcandidat in Adelberg.
Fraas, Stadtvikar in Balingen.
Frölich, Med. Dr. in Stuttgart.
Grüneisen, Aufseher der zool. Sammlung in Tübingen.
Huber, Buchhalter beim Eisenbahnwesen in Stuttgart.
Kerner, Dr. Oberamtsarzt in Weinsberg.
Kretschmer, Apotheker in Stuttgart.
Kreuser, jun. Apotheker in Stuttgart.
Kübler, Apotheker in Stuttgart.
Oppel, Regierungsrath in Stuttgart.
v. Papst, Director in Hohenheim.
v. Reuss, Staatsrath in Stuttgart.
Reuss, Legationsrath in Stuttgart.
Römer, Pfarr-Verweser in Zwiefalten.
Schickardt, Kammeralverwalter in Tübingen.
Stritter, Kaufmann in Stuttgart.
v. Wächter, Kanzler der Landesuniversität, Präsident der Kammer der Abgeordneten in Stuttgart.
Zech, Dr. Privatdozent in Tübingen.
Zindel, Apotheker in Stuttgart.

II. Aufsätze und Abhandlungen.

1. Ueber die Stimmblasen der Batrachier.

Von W. v. Rapp.

Die Beschreibung der Stimmblasen der Batrachier in den Schriften über vergleichende Anatomie bezieht sich blos auf den gewöhnlichen Frosch *(Rana esculenta)* und auf den Laubfrosch, ungeachtet diese Organe manche bemerkenswerthe Verschiedenheiten in der genannten Ordnung der Reptilien darbieten. Viele einzelne Angaben darüber findet man im achten Bande der Naturgeschichte der Reptilien von *Duméril* und *Bibron*. Die Species der Batrachier, welche in ein Geschlecht vereinigt sind, stimmen in diesen Organen nicht immer mit einander überein. Es lassen sich bei den Stimmblasen zwei Hauptformen unterscheiden, eine einfache und eine zusammengesetztere.

1. An der Kehle liegt ein urpaarer grosser Sack, der sich erhebt, wenn das Thier schreit. Auf dem Boden der Mundhöhle zu jeder Seite der Zunge befindet sich eine der Länge nach verlaufende Spalte, durch welche die Luft in die Stimmblase eindringt. So verhält es sich beim gewöhnlichen Laubfrosch *(Hyla arborea)*, bei *Hyla rubra*, *Daud.* aus Surinam, bei *Phyllomedusa bicolor*, *Wagl.* bei *Hylodes*, bei *Eucnemis*, bei *Psendis Merianae*

und bei einigen *Cystignathus.* Ferner, obgleich man den Kröten gewöhnlich die Stimmblase abspricht, bei *Breviceps, Engystoma, Bufo strumosus, Daud., Bufo agua. Bufo pantherinus, Boie,* vom Cap hat, wie die genannten Batrachier eine Stimmblase, die sich von der Kehle bis gegen das Schultergelenk erstreckt, aber das Ungewöhnliche zeigt, dass die Spalte in der Mundhöhle nur auf der rechten Seite sich findet neben der Zunge, parallel mit dem Unterkieferast. Doch bei *Bufo variabilis,* welche Art in unserer Gegend nicht selten angetroffen wird, zeigt die an der Kehle gelegene Stimmblase bald eine doppelte Mündung, bald nur eine einfache, sie kann auf der rechten oder auf der linken Seite fehlen; so könnten auch bei *Bufo pantherinus* individuelle Verschiedenheiten vorkommen.

2. Es finden sich zwei Stimmblasen, eine an jeder Seite des Kopfs. Bei einigen Arten kommen sie, wenn das Thier schreit, als eine fast kugelförmige Blase hervor, bei andern Arten treten sie nicht merklich hervor, es sind innere Stimmblasen.

Die seitlichen Stimmblasen kommen bei verschiedenen Arten von *Rana,* von *Cystignathus* und von *Hyla* vor. Die weisse Blase von der Grösse einer kleinen Kirsche, welche bei dem gewöhnlichen Frosch *(Rana esculenta)* sich an beiden Seiten des Kopfs zeigt, ist längst beschrieben worden, am Ausführlichsten in einer besondern Abhandlung von Gamper*), er hat aber die Eustachische Röhre für den Eingang in die Stimmblase angesehen. Diese Blase tritt hinter dem Trommelfell hervor; füllt man sie mit Luft, so erhebt sich sogleich die auf der entgegengesetzten Seite, da beide durch den unpaaren Sack unter der Zunge zusammenhängen. Die beiden seitlichen Stimmblasen finden sich auch bei einigen Laubfröschen, so bei *Hyla variegata, Daud.* aus Surinam. Bei *Rana fuscigula* haben die beiden seitlichen Stimmblasen eine ungewöhnliche Lage. Sie treten nemlich nicht hinter dem Trommelfell hervor, sondern am Rande des Unterkiefers vor dem Mundwinkel. Ihre Grösse ist wie beim gewöhnlichen Frosch, und unter der Zunge hängen sie unter einander zusammen. Es findet sich eine Oeffnung auf jeder Seite des Bodens

---

*) *Gampers* kleine Schriften I. Bd.

der Mundhöhle zum Aus- und Eingang der Luft. Sie zeigen eine schwarzbraune Farbe. Innere, seitliche Stimmblasen kommen beim Grasfrosch *(Rana temporaria)* *) vor, dem die Stimmblasen mit Unrecht abgesprochen worden sind, ferner bei *Rana mugiens.* Ihr Eingang liegt in der Mundhöhle unter dem Mundwinkel.

Die Stimmblasen finden sich nur bei den männlichen Batrachiern, auch lassen nur diese die bekannte Stimme erschallen, und vielen Batrachiern fehlen diese Organe ganz, so bei einigen Arten von *Bufo*, z. B. *Bufo vulgaris*, *Bufo japanicus*, bei *Bombinator igneus*, ferner bei *Pipa* und bei *Ceratophrys*.

Man erkennt an den Stimmblasen deutlich eine Muskelhaut, durch welche die Luft aus ihnen ausgetrieben werden kann, und die innere Oberfläche wird von einer Schleimhaut überzogen, die mit einem Flimmerepithelium, wie die ganze Mundhöhle der Frösche, versehen ist. Eine anatomische Beschreibung des Stimmorgans selbst, des Kehlkopfs, unterbleibt hier, ich verweise auf die treffliche Schrift von *Henle:* Vergleichend-anatomische Beschreibung des Kehlkopfs. 1839.

Cuvier vergleicht die seitlichen Stimmblasen der Batrachier mit den Backentaschen, welche bei mehreren Säugthieren, wie bei manchen Affen, beim Hamster, sich finden, und die Stimmblase beim gewöhnlichen Laubfrosch findet er dem membranosen Sack-Unterkiefer des Pelikans ähnlich. Es scheint mir vom physiologischen Standpunkt passender, die Stimmblasen dieser Reptilien mit den membranosen Beuteln zu vergleichen, welche bei vielen Affen *(Pithecus, Macacus, Cercopithecus, Mycetes* u. s. f.) und bei einigen andern Säugthieren mit dem Kehlkopf zusammenhängen, auch unter den Reptilien kommen solche Beispiele vor, namentlich bei den verschiedenen Arten von *Chamaeleo.* Die auffallende Serxualverschiedenheit, welche im Stimmorgane bei so vielen Thieren sich zeigt, finden wir in noch viel höherem Grade bei der Stimmblase der Batrachier ausgesprochen.

---

*) Es ist hauptsächlich diese Art, welche in unsern Gegenden gegessen wird, sie kommt im Frühjahr viel früher zum Vorschein als *Rana esculanta* (der grüne Frosch), und hat eine viel schwächere Stimme.

2. Einiges über den See, der einst das Neckarthal bei Canstatt bedeckte, und über das Verhalten der Canstatter Mineralquellen zu einander.

Von Dr. Rampold in Esslingen.

In dem interessanten Aufsatz des Herrn Director *v. Seyffer*, „Beschreibung des Diluviums im Thale von Stuttgart und Canstatt," (I. Jahrg. 2. Heft) ist am Schluss als eines der Ergebnisse der Abhandlung p. 208 der Satz aufgestellt: das Stuttgarter und Canstatter Thal müsse von Untertürkheim bis Münster einen See gebildet haben; und diese schon ältere Annahme ist in ähnlicher Weise in „*Walchner's* Darstellung der geologischen Verhältnisse der am Nordrande des Schwarzwaldes hervortretenden Mineralquellen" ausgesprochen.

Est ist jedoch schon aus der Höhe, bis zu welcher der Sauerwasserkalk bei Stuttgart und das Konglomerat mit Sauerwasserkitt am Rosenstein und Sulzerrein ansteigt, leicht nachzuweisen, dass jener See beträchtlich weiter, als bis Untertürkheim, im jetzigen Neckarthal heraufgegangen seyn müsse. Der Sauerwasserkalk geht in Stuttgart, nach *Walchner*, bis zu nahe 800′ über dem Meere, während die Höhe des Neckarspiegels an der Brücke von Esslingen, $1^1/_2$ Stunde weiter im Thal aufwärts, als Obertürkheim, erst 733′ beträgt; das Wasser musste also noch 47′ höher als der Fuss der Esslinger Brücke heraufgehen, um nur das Niveau seiner bekannten Höhe bei Stuttgart zu erreichen.

So hat man auch in der That schon vor vier bis fünf Jahren durch Anlegung eines neuen Kirchhofes oberhalb Esslingen, am Wege nach Kennenburg, eine Wand von Neckargeröllkonglomerat und Neckargerölle blosgelegt, welche nach mässiger Schätzung 60 oder mehr Fuss über dem Neckarspiegel des vorhin bezeichneten Punktes liegt. Schon damals machte ich auf diese Erscheinung aufmerksam, die durch die Erscheinungen am Sulzerrain etc. ihre natürliche Erklärung fand.

In neuester Zeit fand ich jedoch an der Strasse von Ober-Esslingen nach Zell, an der sogenannten Heusteige, auf einem Punkt, der etwa 80′ über dem dortigen Neckarspiegel, und damit etwa 60′ über der bezeichneten Stelle am neuen Esslinger Kirchhof liegt, eine ähnliche Wand von Neckargerölle, welche Wand durch ein leichtes Abgraben zum Behuf der Eisenbahnabmessungen blosgelegt worden ist.

Auch diese Bank lässt sich, wie die schon genannte, dadurch, dass ihre Rollsteine fast sämmtlich aus Jura- und Liaskalk bestehen, mit Sicherheit als solche von Neckargerölle erkennen, und die beträchtliche Grösse eines Theils der Rollsteine, bis über Faustgrösse, deutet darauf hin, dass hier noch nicht einmal die Höhengränze des ehemaligen höchsten Wasserspiegels erreicht sey.

Schon vor mehr als 20 Jahren wurde, wie mir ein Mann erzählt, der als Knabe dabei thätig war, auf der Höhe der Heusteige beim Graben eine ähnliche Geröllbank gefunden und zugleich ein Knochen, den er mir in den Sand zeichnete, ziemlich genau von der Form eines menschlichen Schulterblattes, aber gegen oder über 3′ lang und über 2′ breit war, der übrigens beim festen Fassen bald zerbröckelt sey.

Obgleich an einen Zusammenhang des Wassers, das einst diese Ablagerungen und die am Esslinger Kirchhof machte, mit dem, das die Massen am Sulzerrain und Rosenstein anflösste, nicht zu zweifeln ist, unterscheiden sich doch die erstern von den letztern dadurch, dass bei jenen das feste, zum Theil dichte, zum Theil tuffige Bindemittel, das diese auszeichnet, und das blos von einer Sauerwasserausscheidung herrührt, fehlt. Das Bindemittel ist hier nur mergelig, erdig, sandig, meist sehr locker,

und nur bei einzelnen tieferen Partien war durch Flussschlamm fester zusammengebacken. Der grösste Theil aber, auch am Esslinger Kirchhof, liegt als loses Gerölle in einer blossen Schichte thonigen Bodens, Diluviallehm, von der man annehmen muss, dass sie sich darüber erst gebildet habe, als das Wasser schon gefallen war und das Gerölle trocken zurückgelassen hatte.

Wenn daher auch die ganze Wassermasse, nach der neuesten, an der Heusteige gefundenen Geröllbank, einen zusammenhängenden See von Münster bis über Plochingen hinaus bildete, so erstreckten sich doch die Sauerwasserablagerungen nicht so weit aufwärts. Die Ausscheidungen von kohlensaurer Kalk- und Talkerde mit Eisen mussten bei der beständigen ungeheuren Verdünnung des Sauerwassers mit süssem schon weiter unten in so beträchtlichem Grade stattfinden, dass sie bei weiterer Entfernung von den Quellen nach aufwärts wenigstens unmerklich wurden, zumal bei dem beständigen Abwärtsdringen des zuströmenden, damals gewiss bedeutenden Neckars.

So wäre also bis jetzt als Gränze der Sauerwasserablagerungen die Gegend von Untertürkheim anzusehen, die des ganzen See's aber noch über Plochingen, dessen Höhe ja, wie die der höchsten Tuffablagerung in Stuttgart, nach *Walchner*, auch nicht mehr als 800', oder nach neueren Bestimmungen selbst nur 772' beträgt, zu setzen.

Es war somit das Herz und der Garten Württembergs, der Theil des Neckarthales, der gegenwärtig die schönste und in mancher Hinsicht interessanteste Partie Württembergs bildet, einst von einem Ende bis zum andern, in einer Länge von 5 Stunden der Grund eines See's, und zwar zum grössten Theil eines Mineralwassersee's; aber jedenfalls hat er nicht durch, sondern ungeachtet des letztern Umstandes seine jetzige grosse Fruchtbarkeit.

Jener See soll nach der Angabe der Autoren sich durch einen plötzlichen Durchbruch bei Münster entleert haben. Ein Blick auf die Karte lässt aber weder erwarten, dass dort nur ein Querdamm das Thal geschlossen, und sich dieses weiter hin wieder als solches fortgesetzt, noch dass eine plötzliche Gewalt jenen durchbrochen habe. Die vielen engen Windungen des

Thales deuten eher darauf hin, dass der Abfluss des damals mächtigen Neckars, der hier wohl immer eine Rinne hatte, sich diese immer tiefer gerissen habe, was um so schneller gehen konnte, je beträchtlicher der Fall, und je stärker der Nachdruck von hinten, von dem See und den obern Zuflüssen aus war, und wozu Verwitterung, Ueberschwemmung etc. im Laufe der Jahrhunderte auch das ihrige beigetragen haben mögen. Ein solches allmähliges Durchbrechen oder Durchsägen des hemmenden Gebirges würde auch von selber ergeben, dass die Höhe und Ausdehnung des See's zu verschiedenen Zeiten eine sehr verschiedene war; und so lässt es sich wohl erklären, dass sich am neuen Esslinger Kirchhof eine Geröllbank finden konnte, welche vollkommen den Charakter der obersten trockenen Schicht des Ufergerölles trägt, während jenseits Ober-Esslingen noch etwa 60′ höher wieder eine Geröllschicht ansteht.

Man könnte etwa daran denken, dass selbst das Thal von Canstatt ebenso, wie das unterhalb Münster und fast zugleich mit ihm erst durch die von Schwarzwald und Alb herströmenden Fluthen (Neckar) allmälig ausgetieft worden sey. Der Umstand jedoch, dass Herr Director *v. Seyffer* in einem der Bohrlöcher an der Wilhelma noch 50′ tiefer, als das jetzige Uferbette, ein Geröll von Neckargeschieben fand, und dass im Keller'schen Bohrloch 119′ unter dem jetzigen Neckarspiegel Sauerwasserkonglomerat, Gerölle mit Sauerwassercement, gefunden wurde, scheint hinreichend das Gegentheil zu beweisen.

Gerade bis Münster ist das Thal in den Keuper eingebettet, und zwar in Glieder des Keuper, die an weichen Mergelbänken überall äusserst reich sind. Hier war es also den Wassern leicht, sich bald ein tiefes und weites Bette auszuhöhlen, und diese Thätigkeit konnte bei Canstatt in den so reichlich von unten herauf dringenden lauen Quellen, die den Boden hier weiter zu erweichen ganz geeignet waren, eine kräftige Unterstützung finden. Anders war es aber auf einmal bei Münster, wo die fast überall gleichförmige, feste und harte Muschelkalkformation eine nirgends so leicht auszuwaschende oder durchzubrechende Gränze setzte, die nur allmälig von oben herab überwunden werden konnte, und die somit die Ursache abgab, dass aufwärts sich zuerst

für eine Zeitlang nur ein See bilden konnte, und erst allmählig ein freies Thal.

Wie dagegen der Keuper das Einreissen und Austiefen von Thälern oft in hohem Grade begünstigen mochte, davon bieten die Seitenthälchen, welche der Sitz der Esslinger Filialorte sind, Beispiele dar. Diese Thälchen, das Sulzgrieser und Heimbacher Thal, von 1 und 2 Stunden Länge, und in der Hauptsache jedenfalls nur durch Auswaschen entstanden, zeigen in dem Verhältniss des Keuper zum Lias zwei nicht uninteressante Erscheinungen.

Die eine ist die, dass sich im Keuper in beträchtlicher Höhe desselben starke Bänke von Liaskalk und Liassandstein aufgelagert finden, obgleich bei höherem Hinaufsteigen an derselben Stelle des Berges man wieder überall Keuper findet. Hr. Prof. *Quenstedt*, der zuerst hierauf aufmerksam macht, (als Bemerkung unter: „die Flözgebirge Württembergs." Tübingen 1843. p. 526,) zieht daraus den Schluss, dass die Oberfläche des Keuper manchen Niveau-Veränderungen ausgesetzt gewesen seyn müsse, bevor der Lias sich abgelagert haben könnte.

In der That sind die von Hrn. Prof. *Quenstedt* angeführten Bänke (im Orte Kümmichsweiler) so ausgedehnt und liegen, wie ich mich überzeugt habe, so horizontal und regelrecht, dass man kaum daran denken kann, sie hätten diese Stelle durch Herabrutschen von einem höhern Lager eingenommen. Auch findet sich ein ganz ähnliches Verhältniss gerade gegenüber auf der andern Seite des Neckarthales, wo das gleiche Glied, der Lias (brauner Jura), sich bei Bergheim noch um ein Ziemliches tiefer und gleichfalls in beträchtlichen und ganz regelrechten Bänken dem Keuper aufgelagert zeigt.

Dagegen zeigt die zweite Erscheinung, die ich anführen wollte, obgleich ähnlich, doch ganz andere Verhältnisse.

Es finden sich nämlich in beiden der oben genannten Thälchen, obgleich der Keuper überall fast bis zu den höchsten Höhen und Rücken reicht und im Allgemeinen nur hier theilweise mit Lias bedeckt ist, an mehreren Stellen in beträchtlicher Tiefe, noch im untern Drittel der ganzen Berghöhe, beträchtliche Anlagerungen von Liaskalk, theilweise auch mit Liassandstein, hier aber überall nicht vom braunen, sondern vom schwarzen Jura.

So an 2 Stellen bei Krummenacker, ferner bei Kennenburg, bei Liebersbrunn und bei Heginsberg, und wahrscheinlich noch an mehreren andern Stellen, da jene mir nur zufällig bei ärztlichen Gängen aufgestossen sind, und ich nie geognostische Exkursionen gemacht habe, um Aehnliches zu suchen. Diese Anlagerungen sind so beträchtlich, dass sie auch jetzt noch an einigen Stellen als Steinbrüche zu Bausteinen und zum Strassenbeschlage benutzt werden, und es ist wahrscheinlich, dass sie es in noch unendlich grösserem Maase waren, da ungeachtet des grossen Reichthums hiesiger Gegend an leichter zu verarbeitendem Keupersandstein, jene Kalksteine doch schon zur Erbauung der gewaltigen, von den Hohenstaufen hergestellten Stadtmauern Esslingens vielfach benutzt sind, und wahrscheinlich seit diesen vielen Jahrhunderten beständig von diesen Steinen zu ähnlichen Zwecken fortgeführt wurden. Man könnte sich daher leicht versucht fühlen, diese Stellen als die ursprünglichen, als den wahren Ablagerungspunkt dieses Lias anzusehen, um so mehr, als an einigen Stellen auch die Art seiner Anlagerung dem entsprechend scheint, als auch der niedere Rücken zwischen den beiden Thälchen vielfach mit solchen Steinen bedeckt ist, und als sich in ziemlich gleicher Höhe auch beträchtliche Bänke von Kalksandstein in dem Keuper finden. Untersucht man aber jene Steinbrüche, so findet man, dass das Ganze nur aus unregelmässig durcheinander geworfenen und übereinander gestürzten Massen besteht. So haben in beiden Thälchen die jetzt noch in denselben fliessenden Bäche, nachdem sie ihre Rinne durch den Lias bis in den Keuper allmälig eingerissen hatten, die zahlreichen und mächtigen Mergelschichten dieser Formation so ausgewaschen und ausgeschwemmt, dass ein Theil der aufliegenden härteren Gesteine bald unterhöhlt war und herabstürzte, und somit die bedeutenden Massen von Liaskalk zum Theil jetzt noch sich an den Stellen finden, welche wahrscheinlich damals den Grund des Thales bildeten, während dagegen die eingestürzten Massen von Keupersandstein allmälig verwitterten und von den Wassern fortgeführt wurden. Seither wurden die Thälchen immer weiter ausgetieft und ausgeweitert, bis zu dem Zustand, in dem sie jetzt eine Bevölkerung von über 3000 Menschen beherbergen und nur durch ihren Boden ernähren.

In dem oben angeführten Aufsatz bemerkt auch Herr Director *v. Seyffer*, p. 203., dass, wie ihm mehrere Beispiele bestimmt gezeigt haben, die verschiedenen Canstatter Quellen nicht mit einander communiciren.

Wie Herr Director *v. Seyffer* hiefür mehrere Beispiele anführen konnte, so finden sich doch auch andere von unvollständiger und noch andere von vollständiger Communication, und besonders auch solche von einer sich erst allmälig bildenden, wo sie früher nicht, oder nur in sehr geringem Maase stattfand.

Schon das Beispiel des Weiblein, das Herr Director *von Seyffer* anführt, kann auch für letzteres gelten. Denn sowohl das Weiblein als das neben ihm fliessende Männlein nahmen zwar nicht sogleich nach der Erbohrung des Frösner'schen artesischen Brunnens, aber doch später sowohl quantitativ als sogar qualitativ, wie wenigstens sorgfältige Bestimmungen ihres Kohlensäuregehaltes zeigten, beträchtlich ab. Noch mehr zeigt sich in dieser Beziehung eine interessante Relation zwischen der Sulzerrain- und der Koch'schen Quelle, beide sind artesische Brunnen, nur die erstere um sehr vieles älter als die zweite. Letztere wurde im Jahr 1834 zum erstenmal untersucht, und zwar von einem zuverlässigen Chemiker, Herr Bergrath *Degen*. Er fand darin 36,5 Gran fester Bestandtheile; 1840 nahm Prof. *Sigwart* eine neue Analyse vor, und fand 37,94 Gran; 1842 Prof. *Fehling* eine dritte, welche 39,02 Gran ergab. Umgekehrt fand in der Sulzerrain-Quelle (Wilhelmsbrunnen) *Morstadt* 1834 40,92 Gran (wenn man zur Gleichstellung mit den andern Analysen die Salze als wasserleer berechnet) fester Bestandtheile, *Degen* 40,52; *Sigwart* 39,91; 1842 *Fehling* 38,63 und 1845 *Sigwart* 38,101. Während also die im Anfang stoffärmere Kochsche Quelle seit ihrer Erbohrung, oder wenigstens seit ihrer ersten Analyse im Jahr 1834, regelmässig an Menge der festen Bestandtheile zugenommen hat, im Ganzen um 2,7 Gran auf 16 Unzen, hat nach den angegebenen Analysen der salzreichere Wilhelmsbrunnen fast um eben so viel abgenommen, so dass sie sich nun so ziemlich gleich stehen. Ebenso haben sie sich in dem Verhältniss der einzelnen Bestandtheile gegen die andern genähert, wie man aus einer Vergleichung der Analysen sehen kann, und

noch mehr scheint sich ein beträchtlicher Einfluss der einen Quelle auf die andere hinsichtlich des Wasserreichthums zu zeigen, da, seit die tiefer gelegene Koch'sche Quelle ihren gewaltigen Strahl auswirft, die des Wilhelmbrunnens von ihrem früher ausserordentlichen Wasserreichthum beträchtlich verloren hat. Die von Herrn Prof. *Sigwart* in diesen Jahresheften 2. H. p. 152 behauptete constante Verschiedenheit der verschiedenen Quellen und Brunnen erleidet daher, wenigstens hinsichtlich des Salzgehaltes Ausnahmen, und auch eine ziemlich freie Communication wird zwischen den genannten beiden Hauptquellen, so entfernt sie auch von einander liegen, anzunehmen seyn, wenn auch einige andere minder bedeutende Quellen, die dazwischen liegen, gleichfalls einigen Einfluss auf die Sulzerrain-Quelle ausüben mögen, und wenn auch die etwas verschiedenen Gebirgsschichten, die dem auslaugenden Wasser an der einen und der andern Stelle ein etwas verschiedenes Verhältniss der löslichen und sich zersetzenden Bestandtheile bieten, so wie die an verschiedenen Stellen verschiedenen Kohlensäureausströmungen aus der Tiefe immer noch in den verschiedenen Quellen einigen Unterschied erhalten.

3. Ueber ein Vorkommen von Mergelkrystallen in der Keuperformation.

Von Christ. Paulus im Salon bei Ludwigsburg.

Schon längst ist die Aufmerksamkeit der württembergischen Geognosten auf eine dünne, aber in ihrer Verbreitung sehr constante Schichte eines kieseligen Sandsteins gezogen worden, deren untere Fläche mit hexaidischen Krystallen des gleichen Gesteins besetzt ist. Ueberall, wo sie bis jetzt gefunden worden ist, schloss sie sich an die untersten Glieder derjenigen Abtheilung der Keuperformation an, welche auf die Gypsbildung folgt, und durch feinkörnige Thonsandsteine, die sogenannten Schilfsandsteine ausgezeichnet ist. In gleichem geognostischem Niveau fand ich vor etwa 10 Jahren eine Schichte von hartem Mergel, die eine ganz ähnliche mineralogische Auszeichnung besitzt. Auch sind durch mich in einige württembergische Sammlungen Exemplare dieses Gesteins übergegangen, und Herr Prof. *Quenstedt* („Flötzgebirge Württembergs“) erwähnt derselben, wenn gleich in zweifelhafter Ausdrucksweise, und ohne ihre Merkmale noch ihren Fundort zu berühren.

Das vereinzelte Vorkommen und die Beziehung zu dem erwähnten kieseligen Sandstein geben diesem Mineral ein Interesse, das mich entschuldigt, wenn ich mir erlaube, die vaterländischen Naturforscher zur Beachtung seines mineralogischen und geognostischen Details zu veranlassen.

Der Fundort der Mergelkrystalle ist Kornthal. Es liegt dieser Ort in einem flachen Thale, das annähernd von West nach Ost

streicht. Die Höhenzüge, die das Thal begränzen, bestehen aus den unteren Gliedern der bunten Mergel, welche zwischen dem Schilfsandstein und den Dolomiten der Lettenkohlengruppe liegen, aus den violetten und grünlichen Mergeln. Abweichend gegen das Streichen der Höhenzüge zieht sich ein mächtiges Gypslager von NW. nach SO., schief durch das Thal, so, dass es beide Höhenzüge mit einander verbindet. Ein grosser Theil des Dorfes liegt auf dem Gypsfelsen und hat seine Keller in demselben eingegraben. Da wo das Gypslager in den südlichen Höhenzug eindringt, sind einige Steinbrüche auf Gyps angelegt. Der Gyps selbst ist nicht von rothen, sondern von dunkelgrauen Mergeln begleitet, was auffallend ist, da sonst in gleicher Höhe die röthlichen und grünlichen Mergel herrschen. Gerade über diesen Gypsbrüchen, auf dem Rücken des Höhenzuges ist die beachtenswerthe Schichte mit den Mergelkrystallen blosgelegt, und man hat nur die umherliegenden tafelförmigen Stücke umzukehren, um ihre Krystallanwüchse zu sehen. Das Gestein zwischen dieser Schichte und den tieferliegenden Gypsbrüchen ist nicht blosgelegt, aber auf ihr ruht noch einiges Gebirge, das durch einen Hohlweg, der sich auf dem Rücken des Höhenzuges hinzieht, aufgeschlossen ist. Hier findet man dann schon die glimmerreichen Sandschiefer, die zur Abtheilung des Schilfsandsteins gehören. Diese Abtheilung selbst, welche hier nicht Raum hatte, sich weiter zu entwickeln, trifft man in ihrer ganzen Ausdehnung in den höheren, zwischen Kornthal und Stuttgart liegenden Bergzügen. Dies mag hinreichen, um den Fundort unseres Minerals zu bezeichnen, aber auch um zu zeigen, dass die Mergelschichte mit den Krystallen die gleiche geognostische Stelle einnimmt, wie an anderen Orten der oben erwähnte kieselige Sandstein; und man wird mir zustimmen, wenn ich dieselbe als Stellvertreterin dieses Gesteins betrachte.

Diese Ansicht wird noch weiter durch die mineralogischen Merkmale der Mergelkrystalle bestätigt, welche wir nun beleuchten wollen. Es ist die Schichte, an der sie vorkommen, wohl nirgends über einen Zoll mächtig, oft aber geringer. Sie besteht aus einem bläulich-grauen, harten Mergel, wie man denselben auch sonst häufig trifft. Die Krystalle sind immer nur auf der unteren Seite der Schichte aufgewachsen, haben eine hexaidische

Gestalt, erreichen zuweilen die Grösse von einem Kubikzoll, bleiben jedoch gewöhnlich unter dieser Grösse, und viele messen keine Kubiklinie. Sie bestehen ganz aus dem gleichen Gestein wie die Schichte, und sind innig mit demselben verwachsen, so dass man im Innern des Gesteins keine Spur von einer Absonderung bemerkt, welche etwa die Fortsetzung der Krystallgestalt vermuthen lassen könnte. Auch zeigt das Gestein keine Spur von Krystallinität, ein sonst bei spröden Mineralien unfehlbares Kennzeichen der Krystallbildung, sondern es hat vielmehr ein entschieden dichtes, mechanisches Gefüge. Zudem ist auch die äussere Gestalt mangelhaft; denn die Flächen sind gewöhnlich vertieft, dagegen die Kanten kaum merklich gekrümmt. Sonst sind die Kanten theils sehr scharf und einfach, theils aber auch durch mehrere parallele Streifen ausgezeichnet, die an einen Blätterbruch nach den Flächen des Hexaids erinnern könnten, wenn nicht die mechanische Struktur des Gesteins jeden solchen Gedanken verböte. Die Krystalle sind in den verschiedensten Stellungen aufgesetzt, bald mit einer Ecke, bald mit einer Kante, bald mit einer Fläche. Sie stehen theils einzeln, theils zufällig oder nach Krystallgesetzen gruppirt, und zwar im letztern Falle theils so, dass sie die Hexaidfläche in paralleler Stellung haben, theils aber auch so, wie sie nur eine wirkliche Zwillingsstellung verlangt. Die ganze Schichte ruht auf einem mergelichen Thon, in welchem die Krystalle eingedrückt sind, die oft erst sichtbar werden, wenn man den Thon abgelöst hat.

Wer nun die Sandsteinkrystalle kennt, wird finden, dass mit ihnen die Mergelkrystalle in ihren physischen Merkmalen so sehr übereinstimmen, dass man genöthigt ist, beiden Produkten eine gleiche Entstehung zuzuschreiben. Mit der Entstehung der Krystalle hängt aber die Gestalt so innig zusammen, dass die Bestimmung dieser eine Erklärung jener ist. Ueber die Sandsteinkrystalle herrschte bis in die neuere Zeit die Ansicht, dass es geschobene Würfel oder Rhomboëder seien. Meine Beobachtungen an den Mergelkrystallen führen zu einem anderen Resultate, dem man um so mehr Glauben schenken muss, da die Gestalt der Mergelkrystalle viel vollkommener und daher zu Abmessungen tauglicher ist als die der Sandsteinkrystalle. Ausserdem glaube

ich für Abmessungen der Art, die nur mit dem Anlegegoniometer vollzogen werden können, eine Regel geltend machen zu müssen, deren Nichtbeachtung wenigstens theilweise zur falschen Beurtheilung dieser Gestalten Anlass gegeben haben mag. Nämlich die Regel, dass bei Gestalten, die augenscheinlich durch äussere Kräfte Noth gelitten und dadurch ihre Form theilweise verändert haben, die möglichst grossen Exemplare als maasgebend betrachtet werden müssen, indem bei kleinen Exemplaren dieselben Kräfte verhältnissmässig eine viel grössere Gestaltsveränderung hervorbringen mussten. Rechne ich nun die kleinen Gestalten, die überdiess für das Anlegegoniometer unsicher sind, ab, so kann ich entschieden sagen, dass bei weitem die Mehrzahl der Winkel: Rechte, und der Flächen: Quadrate sind. Und wenn es auch, in Betreff der Ausnahmen, sehr wohl denkbar ist, wie die Winkel eines Würfels, durch ännssere störende Einwirkungen verändert und dadurch schief werden konnten, so ist es dagegen schwer einzusehen, wie ein Rhomboëder gerade soviel durch zufällige äussere Kräfte sollte gelitten haben, dass es rechtwinkelig werden konnte; indem der Zufall keine regelmässige Gestalt hervorbringen kann. Wenn sodann aber nicht nur eine, sondern viele solche regelmässige, würfelähnliche Gestalten getroffen werden, so ist wohl kein Zweifel, dass der Würfel die zu Grunde liegende Gestalt sey. Hiemit fällt nun freilich die Ansicht, welche diese Gestalten für eine durch Sandkörner verunreinigte Krystallisation des Kalkspaths erklärt, und sie mit denjenigen Sandsteinkrystallen parallelisirt, welche in Frankreich, wenn ich nicht irre, bei Chessy gefunden wurden, eine Ansicht die freilich schon durch die mechanische Struktur des Gesteins aufgehoben wird. Derartige Krystalle wären überhaupt nicht hier, sondern eher in den oberen Keupersandsteinen zu suchen, deren kalkiges Bindemittel oft so krystallinisch ist, dass es, trotz der Sandkörner, doch noch einen deutlichen Blätterbruch begründet: hier in unserm Falle, wo nicht einmal ein kalkiges, viel weniger ein krystallinisches Bindemittel zugegen ist, kann hievon nicht die Rede seyn. Steht nun aber sonach die äussere Gestalt in gar keinem nothwendigen Zusammenhang mit dem Inhalte, so haben wir es überhaupt nicht mit wirklichen, sondern mit Pseudokrystallen zu thun,

und es handelt sich nur noch darum, das Mineral zu bestimmen, welches hier die Metamorphose durchgemacht hat. Und auch diese Frage kann bei den vorliegenden Umständen nicht schwer seyn. Die würfelförmige Gestalt, die Spuren eines Blätterbruches nach den Würfelflächen, die grosse Verbreitung im Keupergebirge, alles dieses lässt keinen Zweifel übrig, dass es Steinsalz sey; die würfelförmigen Krystalle des Flussspaths, Schwefelkieses, haben einen andern Blätterbruch, die des Bleiglanzes mit gleichem Blätterbruch haben nirgends sonst eine so weite Verbreitung. Ueberdies entscheidet für das Steinsalz, das alle krystallinischen Merkmale für sich hat, noch das Vorkommen in der Trias, im Salzgebirge. Auch fehlt es nicht an Analogieen, die ebenfalls der Trias angehören: H. *Haidinger* beschreibt uns aus dem Salzgebirge würfelförmige Krystalle von Gösling in Oberöstreich, die aus Gyps bestehen, und mit einer Rinde von Dolomit überzogen sind, ferner andere Krystalle von Hall in Tyrol, die aus Anhydrit und Gyps bestehen, und erklärt beides für eine Metamorphose des Steinsalzes.

Zum Schlusse machen wir noch auf den Vorgang, den diese Metamorphose hervorgebracht hat, aufmerksam. Dieser ist jedenfalls kein chemischer, sondern ein mechanischer. Es geht dies nicht allein aus der mechanischen Struktur des Mergels, sondern auch daraus hervor, dass das metamorphosirte Mineral nicht constant, sondern hier Sandstein, dort Mergel ist. Auch der Umstand, dass die Krystalle immer nur auf der unteren Seite der Schichte in den Thon eingedrückt gefunden werden, findet nur eine genügende Erklärung in der Annahme eines mechanischen Vorgangs. Dieser Thon nämlich muss früher, vor Ablagerung der Mergelschichte, die Grundlage für die Salzkrystalle gebildet haben, so dass sie ihre Gestalt in denselben eindrücken konnten. Später, nachdem die Krystalle, etwa durch Auflösung im süssen Wasser wieder hinweggeräumt waren, wurden die Höhlungen von den sich ablagernden Massen der Mergelschichte wieder ausgefüllt, und ebendadurch die Gestalten für immer erhalten. Die Satzkrystalle selbst konnten wohl auf keinem andern Wege, als dem der Ausscheidung aus einer verdampfenden und gesättigten Solution, auf diese Thonschichte ausgestreut worden seyn. Gegen eine Transpor-

tation spricht die vollkommene Conservirung aufs bestimmteste. Die scharfen, nicht im mindesten abgerundeten Kanten und Ecken zeigen deutlich, dass die Krystalle hier, wo wir sie finden, auch ihren Ursprung genommen haben. Auffallend ist die beträchtliche Verschiedenheit in der Grösse der Krystalle. Nach den Erfahrungen in unseren Salinen bilden sich bei langsamer Verdampfung, wie solche in der sogenannten Dampfpfanne vor sich geht, ebenfalls nur würfelförmige Krystalle, die aber die Grösse einer Cubiklinie wohl selten übertreffen; in der Siedpfanne dagegen, wo die Abdampfung rascher vor sich geht, erhält man nur feine Körner, die zum Theil zu der bekannten trichterförmigen Gestalt zusammenwachsen. Die Verdampfung, die nach Obigem in der Periode der bunten Mergel in grossartigem Maasstab erfolgte, kann hienach nur langsam vor sich gegangen seyn, so dass die erstgebildeten Krystalle Zeit hatten, um zu der Grösse anzuwachsen, die wir jetzt an ihnen wahrnehmen, während dann die letztgebildeten Krystalle wohl noch in der Grösse sind, wie sie, durch ihre Last niedergedrückt, zu Boden sanken, und welche auch mit den in den Salinen produzirten ganz übereinstimmt.

Wir sehen hieraus, dass das Auftreten des Salzes in den Pseudokrystallen ein ganz anderes ist, als das der eigentlichen in der Trias verbreiteten Salzmassen, die aller Wahrscheinlichkeit nach durch plutonische Gewalt, von unten herauf, in Schlammform, zwischen die Schichten des Gebirges eingedrungen sind. Diese Eruptionen hatten auch zu der Bildungszeit unserer Pseudokrystalle bereits ein Ende genommen. Denn die letzte grossartige Salzablagerung findet man in der tieferliegenden Lettenkohlengruppe in Lothringen und England. Die Bildung jener Krystalle deutet vielmehr durch die Art ihrer Entstehung auf den bereits eingetretenen Zustand der Ruhe, der nunmehr auch in der regelmässigen Schichtung der Schilfsandsteine ausgesprochen ist. So haben wir also die Salzkrystalle, welche aus der Hand Neptuns auf das weite Thonfeld des oberen Keupers ausgesät wurden, als das Friedenszeichen einer ruhigeren Zeit zu begrüssen.

4. Die Thone des unteren Lias.

(Nach Quenstedt Lias β oder Turnerithone.)

Von Stadtvicar Fraas in Balingen.

(Mit 1 Profil auf Taf. III.)

Ueber den schwarzblauen Bänken, in denen die *Ammoniten* aus der Familie der *Arieten* in so grosser Menge sich vorfinden (daher ihr Name: *Arieten*-Bänke) stehen die oftmals gegen 100 Fuss mächtigen Thone an, welche erst wieder mit den lichtgrauen Kalkmergeln der Numismalenschichte (von ihrer Leitmuschel der *Terebratula numismalis* so genannt) scharf abgränzen. Diese Thone, die ausserordentlich leicht verwittern und zerbröckeln, finden wir fast überall theilweise aufgeschlossen. Sie jedoch in ihrer Schichtenfolge genau zu beobachten, dazu wird wohl nirgends die Gelegenheit so dargeboten seyn, als in der Umgebung von Balingen gegen Schöneberg, Erzingen, Geisslingen hin. Die genannten Plätze zeichnen sich besonders auch durch reiche Petrefakten-Lager aus, nach welchen sich die einzelnen Theile um so leichter vergleichen und sondern lassen. Diese Plätze liegen auch der gegenwärtigen Abhandlung zu Grunde.

Unterscheiden sich in den Thonen selbst schon verschiedene Schichten durch ihre specifische Beschaffenheit und die Art und Weise ihrer Verwitterung, so trennen sich dieselben vollends ganz bestimmt durch ihre organischen Einschlüsse, indem die Petrefacten der untern Schichten sich niemals in den obern finden

oder umgekehrt. Den Anhaltspunkt, von dem aus man sich stets über die beiden Hauptabtheilungen der Schichte orientirt, ist eine $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Fuss dicke Kalkbank, welche überall regelmässig auftritt. In ihr wiederholt sich der Typus der Arietenbänke, (cf. unten) so dass man sich fast versucht fühlt, die unter dieser Bank liegenden Thone und die Bank selbst zu den Arietenschichten zu zählen und erst über derselben eine neue Abtheilung des untern Lias beginnen zu lassen. Bedenkt man jedoch, wie bereits in den genannten Thonen der Schwefelkies auftritt, der in den Arientenbänken noch kein Petrefakt ergreift, so wird diese Erscheinung, welche stets die Schichten im Lias-Gebiet scharf bestimmt, auch hier entscheiden und uns berechtigen, die Thonschichten über den Arietenbänken bis zu den Kalken der *Terebr. numismalis* als Ein zusammengehörendes Ganzes zu betrachten.

Dieses Ganze wird durch die obengenannte Kalkbank in zwei Hauptabtheilungen geschieden, von denen die eine unter, die andere über der Bank liegt. Die Thone unter derselben erreichen eine Mächtigkeit von 60 — 80 Fuss. Auf den Arietenschichten auflagernd, sind sie sich bis zur Kalkbank vollkommen gleich, ohne irgend eine Abwechslung. Den Thonen dieser Abtheilung scheint ein grösseres Quantum Bittererde beigemischt zu seyn, denn sie verwittern weniger zu weichem, plastischem Thon, als sie vielmehr zu kleinen Bruchstücken zerbröckeln, die von Wasser und Regen leicht fortgeführt werden, so dass man diese Schichte fast überall offen findet, meist in grossen Halden an Bergabhängen, wo nun die kleinen Lettentheile beständig herabrutschen. Schwefelkies-Adern und Knollen, hie und da auch Nagelkalkzüge durchziehen das Ganze. Die Auflösung des Schwefelkieses, der von den Atmosphärilien zuerst angegriffen wird, beschleunigt die Verwitterung des Zunächstliegenden und gibt solchen Stellen ein gelbbraunes Aeussere. Ueberhaupt sind diese Schwefelkies-Adern, Knollen und Kugeln, sowie Brauneisenstein-Geoden von ausserordentlicher Härte, für die Kenntniss der Schichten sehr bezeichnend, indem sie fast die einzigen Vorkommnisse sind ausser den sparsam vertheilten Petrefakten. Vergebens sucht man in den mächtigen Thonhalden, nur 2 Petrefakten findet man: *Ammon. Turneri* und *Bel. brevis*. Nach *Quenstedt*, Flötzg. pag. 541

soll sich *A. capricornus* und *armatus* auch hier finden, um Balingen findet er sich blos über der Kalkbank mit *A. oxynotus* und *raricostatus*. Der *Ammon. Turneri Sowerb.* selbst, zur Familie der Arieten gehörig, findet sich nie vollkommen schön erhalten, stets durch Schwefelkies entstellt und oft in unförmliche Knollen verwandelt. Am Fuss des Galgenberges bei Balingen finden sich von diesen *Ammoniten* die äussern Umgänge verkalkt, so gross wie die der gewöhnlichen Arieten und mit schönen Loben geziert, ein Beweis, dass, wie wir es in der Region des Schwefelkieses überall finden, nur der innere Theil des Thiers von Schwefelkies ergriffen wird, während die äussern Umgänge verkalken. So scheint auch *A. Turneri* den andern Arieten nicht an Grösse nachgestanden zu haben und uns ist nur der innere, kleinere Theil, der verkieste, erhalten. — Viel häufiger als der genannte Ammonit ist *Belemn brevis*, stets dick mit Thon überwachsen. Er lässt sich niemals so reinigen, wie es z. B. bei den Paxillosen- und Amaltheen-Schichten der Fall ist, denn die Beschaffenheit der Thone scheint den Knochen angegriffen zu haben, so dass die äussern Theile zerstört und nun mit Schlamm ersetzt sind. — Von andern Thieren finden sich nicht einmal Fragmente in dieser mächtigen Schichte; alles ist ausgestorben, bis auf der darauf folgenden Kalkbank sich neues Leben zeigt.

Diese einen halben bis anderthalb Fuss mächtige Bank von blauschwarzer oder — wo sie der Luft lange ausgesetzt ist — gelbgrauer Farbe, ist überall zu treffen und so der sicherste Anhaltspunkt, zum Zeichen, dass wir die leeren Turneri-Schichten verlassen haben. Ueberall ist sie auch leicht kenntlich durch ihre Vorkommnisse. Von derselben Beschaffenheit, wie die Arietenbänke, enthält sie auch einen ausgezeichneten Arieten, der zwar nicht häufig, aber doch hin und wieder sich findet, *A. Brookii Swby*. Mit *A. Buklandi* findet er sich in unserer Gegend nicht, dieser Kalkbank ist er allein eigen. Sein schnelles Anwachsen charakterisirt ihn besonders und der stark hervorspringende Siphonalkiel, so dass die beiden Seitenfurchen verschwinden, und zum Theil die Rippen. Vollkommen rippenlose Varietäten liefert der Galgenberg. Neben diesen *Cephalopoden* ist die Zahl der

zweischaligen Muscheln um so grösser, welche, Nester und Bänke bildend, an manchen Orten das Gestein ganz erfüllen. Vor allen zeichnet sich das Geschlecht der *Pholadomya* aus, wesshalb man auch die Kalkbank mit Recht *Pholadomyen*-Bank nennen würde. *Pholad. ambigua* findet sich hier allein schön und vollkommen: die gestreifte Varietät ist die häufigste, die selbst wieder hinsichtlich der Dicke und Grösse mannigfachen Veränderungen unterliegt. Die glatte Varietät, die *Zieten Unio liasinus* nennt, findet sich oft colossal am Galgenberg — beide bald geschlossen, bald klaffend und offen im Gestein liegend. Seltener ist das Geschlecht der *Thalassiten*, unter ihnen wiederholen sich die Vorkommnisse der untersten Liasbänke, auch *Corbula cardisioides* findet sich noch. — Unter den *Terebrateln* zeichnet sich besonders die Familie der *Cincten* aus; hier lassen sich alle ihre Uebergänge und Nüancen sammeln. Nehmen wir als Normalform diejenige *Cincte*, welche fast rund und sehr flach der *T. numismalis* am ähnlichsten ist — wobei jedoch immer der Unterschied der Stirnausbuchtung zu beachten ist — so variiren die vorkommenden *Cincten* auf dreierlei Weise: 1) die Muschel wird dick und bombirt, wobei zugleich die Pentagonalform am deutlichsten hervortritt. Je dicker und stärker die Muschel ist, desto tiefer und grösser wird auch die Buchtung der Stirn (ächte *Ter. vicinalis Schl.*) Hieher würde auch die *T. digona* gehören, wobei die Buchtung so stark wird, dass sich 2 Hörner auf der Stirn erheben, wenn nicht die *digona* blos dem mittlern Lias angehörte. Verkalkt findet sie sich hier gar nie. 2) die Muschel wird länglich, die Einbuchtung grösser, die beiden dieselbe bildenden Falten stärker, so dass wir die *T. biplicata* des braunen, oder die *T. insignis* des weissen Jura vor uns zu haben meinen (Varietät: *vicinalis biplicata*). 3) die Einbuchtung wird schwach, ja verschwindet an einzelnen Exemplaren ganz. Hiebei ist die Muschel bald mehr länglich, bald rund (*T. lagenalis Schl.*). Alle diese Varietäten lassen sich hier leicht sammeln und dienen dazu, die Uebergänge neben einander zu stellen. Auch eine *Pugnacee* findet sich, die *T. triplicata Phil.*, als Vorläuferin der *T. rimosa*, ist aber nicht so fein gerippt, wie jene und hat oft nur Eine Falte in der Bucht. *Spirifer Walcotti*, in der Grösse

einer Haselnuss, fehlt ebenfalls nicht. Ueberhaupt wiederholen sich — was die weitern Vorkommnisse betrifft, fast alle Muscheln der Arietenbänke: die vierseitige *Pinna Hartmanni Ziet.* meist nur *en miniature*, *Monotis inaequivalvis Swby.*, *Pecten glaber* und *tectorius*, *Plagiostoma duplicata* und *giganteum*, sogar auch *Trochus anglicus.*

Hat so die *Pholadomyen*-Bank den ganzen Reichthum der Arietenkalke wieder kurz uns vor Augen gestellt, so eröffnet sich in der darüber liegenden Schichte von circa 20 Fuss ein neuer Reichthum der zierlichsten Petrefakten. Die Beschaffenheit der Thone schon ist eine andere, die vielen Kiesknollen und Braun-eisensteingeoden fehlen, die Thone sind fetter und verwittern leichter, bis darüber die helleren Kalke der *T. numismalis* auftreten. Diese, 20 Fuss unter den Numismalen, sind der eigentliche Fundort für die schönsten und zum Theil seltensten Petrefakte, doch sind auch diese sich nicht überall gleich und die Vorkommnisse sind regelmässig in verschiedenen Schichten vertheilt. Wiederum trennt eine Kalkbank, die jedoch — verschieden von der darüber liegenden *Pholadomyen*-Bank — leer ist und aus gröberer Masse als jene besteht, zwei Abtheilungen ab. Ueberall, wo die Ablagerung nicht gestört und der Abhang wo möglich steil ist, trifft man diese Kalkbank, z. B. am Eyachriss bei Balingen, am kleinen Heuberg, bei Erzingen, Schöneberg; hier trennt diese neue Kalkbank zwei scharf unterschiedene Schichten: die *Oxynotus*- und *Raricosratus*-Schichte.

Oxynotus-Schichte nenne ich nämlich eben jene Thone zwischen der *Pholadomyen*-Bank und der leeren Kalkbank, weil hier *A. oxynotus* am häufigsten sich findet und untrügliche Leitmuschel ist. Nur wo das Gebirge, wie am Eyachriss vertikal in der Tiefe ansteht, nicht wie gewöhnlich blos in der Breite, lassen sich die Lagerungsverhältnisse genau beobachten. Dieselben sind folgende: Während 3—5 Fuss über der *Pholadomyen*-Bank die Thone vollkommen leer sind, wie unter derselben, stösst man nun auf eine zolldicke, mit der Kalkbank parallel laufende Petrefaktenbank, die fast aus nichts besteht, als aus den zerdrückten Schalen von Bivalven, Belemniten und Ammoniten; eine Bank, welche jedoch nur selten Vollständiges liefert. Allein bis zu

einer Spanne über derselben ist hier der eigentliche Fundort für *A. capricornus, bifer*, worauf die Bank der *Oxynoten* lagert, die übrigens selbst hinwiederum höchstens 2 Zoll dick ist. In den übrigen 5 — 6 Fussen sind die Erfunde von *A. oxynotus* und *Nucula ovalis* zerstreut, worauf die leere Kalkbank folgt. Die drei genannten Unterabtheilungen, wenn gleich von so geringer Mächtigkeit, trennen sich doch vollkommen scharf und bestimmt von einander, unter den *A. bifer* geht z. B. *A. oxynotus* nie hinab und über der *Oxynoten*-Bank findet sich nie ein *bifer* oder *capricornus* wieder. Sondern wie die einzelnen Petrefakte, so ist das wichtigste unstreitig *A. oxynotus*, wegen der Häufigkeit seines Vorkommens und wegen seiner Varietäten. Die Normalform dieses nach seinen Loben ausgezeichneten *Amaltheen* ist der eigentlich scharfrückige *Ammonit*, der sehr flach, mit schwacher Rippenandeutung, schnell anwächst, aber stets die innern Umgänge, 4 — 5 an der Zahl, sichtbar lässt. Diese Normalform erreicht auch allein eine beträchtliche Grösse; am Eyachriss sind Exemplare von 1 Zoll und darüber gewöhnlich, das grösste Exemplar, das ich fand, hat 2 Zoll 3 Linien im Durchmesser. Auch bei diesen *Ammoniten* wiederholt sich, was von allen verkiesten gesagt werden kann, dass uns nur die innern Theile des Thiers erhalten sind, das viel grösser war. Denn deckt man vorsichtig die Schichten ab und trifft man grössere Exemplare, so ist nur das Innere derselben erhalten, während da, wo der Schwefelkies aufhört, in der Schieferplatte der Abdruck des ganzen Thieres sich zeigt, der oft Tellergrösse erreicht. Beim ersten Anblick meint man den *Ammoniten* vollkommen zu besitzen, wird aber enttäuscht, denn der Abdruck zerbröckelt bei der Berührung sogleich. Bei solchen Exemplaren kann man auch die Mundöffnung oft vollkommen erhalten sehen, man trifft aber niemals ein Ohr und sieht nur das Ende mässig ausgeschweift. Die Varietät, die dieser Urform am nächsten kommt, ist diejenige, welche die Rippen stärker werden lässt, so dass sich dieser Einfluss auch auf den Rücken des *Ammoniten* erstreckt. Die Seiten werden faltig, der Rücken bei aller Scharfkantigkeit gezähnt und der *Ammonit* bekommt ein Aussehen wie das der *Denticulaten* des untern weissen Jura (denticulirte Varietät). Eine dritte

Varietät ist diejenige, welche, den Namen *oxynotus* gar nicht verdienend, dick und gerundet wird, dass der scharfe Kiel meist nur höchst undeutlich wird, ja sogar da und dort vollkommen verschwindet. Wie der Kiel, so werden auch die Rippen undeutlich, nur schwache Falten beobachtet man noch. Da diese Varietät die Grösse eines halben Guldenstückes fast niemals überschreitet, während der eigentliche *oxynotus* fast 6mal so gross wird, so könnte man im Zweifel seyn, diesen rundrückigen eine Varietät zu nennen und nicht vielmehr die junge Brut, aber eben diese *Oxynoten* sind einer vierten Varietät unterworfcn mit geschnürten Rücken, eine Varietät, welche die Grösse eines Guldenstücks und darüber erreicht. Die Rippen sind verschieden, bald stark, bald schwach, hören aber auf, ehe sie zum Rücken gelangen, der zuweilen regelmässig, meist aber unregelmässig durch tiefe Furchen eingeschnürt ist. Wie sich überhaupt innerhalb einer Familie die Uebergänge der einen Species in die andere nachweisen lassen, so liegt in dem vorliegenden Fall nichts mehr zu Tag als der Uebergang des *oxynotus* zum *ibex* — gleichfalls ein bestimmter *Amalthee*. So könnte man als Regel aufstellen, dass wenn der dicke *Oxynot* mit dem runden Rücken grösser wird, er nicht scharf wird, sondern breitrückig bleibt, aber sich schnürt (*ibex*-Varietät). Die jüngern *ibex* aus der Numismalenschichte zeigen dieselbe Erscheinung: es ist nichts leichter, als diese *ibex*-Brut, welche fast gar nicht geschnürt ist, mit der *Oxynoten*-Brut zu verwechseln und die Schnürungen erscheinen so nicht als angeboren, sondern erst als geworden.

Neben den *Oxynoten* repräsentirt unsere Schichte auch die Familie der *Capricorner*. Der wahre *A. capricornus* mit den breiten Rippen auf dem Rücken (dessen wahre Heimath Boll und die Umgebung ist) ist sehr selten. Viel häufiger ist die Varietät mit den schmälern Rippen. Misslich bleibt hier immer der Umstand, dass der Schwefelkies meist der Muschel geschadet hat. Die innern Umgänge sind zuweilen zerstört, die äussern verunstaltet, so dass ein schöner *A. capricornus* zu grossen Seltenheiten unserer Gegend gehört. Viel häufiger ist *A. bifer*, die Varietät des *capricornus*, wobei die Rippen auf beiden Seiten je mit 2 Stacheln besetzt sind. Auch die Uebergänge vom *capri-*

cornus zum *bifer* lassen sich in verschiedenen Exemplaren ausgezeichnet nachweisen. Die breiten Rippen des *A. capricornus* werden anfangs nur schmäler, dann schärfer und nach vorne geneigt, bis sich Dornen darauf erheben. Merkwürdig ist *A. bifer* fast immer vollkommen erhalten, was in andern Gegenden nicht der Fall zu seyn scheint und Exemplare von Zollgrösse sind nicht selten. —

Weitere *Ammoniten* gibt es in diesem Bereich nicht. Aber von *Bivalven* zahllose Menge, besonders in der untersten Breccie. *Terebr. triplicata* und *lagenalis* eine Menge, aber gewöhnlich zerdrückt. *Monotis inaequivalvis* lässt sich aus den weichen Thonen prächtig herausarbeiten und erreicht eine Grösse von 3 Linien bis zu 1 Zoll. *Plagiostoma duplicatum* ist gewöhnlich nur einige Linien gross. *Nucula ovalis* findet sich verkiest, aber gewöhnlich durch Schwefelkies verdorben, *Gryphaea cymbium*, jedoch selten schön erhalten, in Menge endlich eine kleine Auster in der Grösse von 2—4 Linien, welche an die *Ostrea irregularis* der untern Liasbänke erinnert. *Pentacrinites scalaris* tritt hier zuerst auf und *Pecten glaber*, *textorius*, sowie *Bel. brevis* finden sich immer noch.

Hat man einmal diese Lagerungs-Verhältnisse genau erforscht, so hat man sich bald auch orientirt in den noch darüber liegenden 10 Fuss mächtigen Thonen, nachdem man zuvor eine leere Kalkmergelbank, die wie ein schmales Band die *Oxynotus*-Schichte von der höhern trennt, passirt hat. Es wiederholen sich nunmehr ähnliche Lagerungen wie früher: zunächst über der Kalkbank sind die Thone wieder leer; erst einige Fuss höher und von da hinauf bis unmittelbar unter die Numismalenbänke sind sie erfüllt mit neuem Reichthum: *A. raricostatus*, *natrix*, *armatus* sind die Bewohner der Schichte. Die Einschlüsse sind uns aber merkwürdiger Weise auf zweierlei Art erhalten und zwar so, dass wo die eine Art und Weise stattfindet, die andere fehlt; die Muscheln sind nämlich entweder verkiest, frei in den Thonen liegend, oder in Geoden eingeschlossen. Wo die Geoden vorherrschen, findet sich fast kein Stück verkiest und wo verkieste Muscheln — sind Geoden selten. Beides lässt sich genau bei Balingen beobachten: vom Eyachriss, von Schöneberg z. B.

erhalten wir Geoden, während der Galgenberg, die Eyach bei Frommern Verkiestes liefert. Beide Arten ergänzen sich gegenseitig, denn der Schwefelkies erhält uns das Innere des *Ammoniten*, die Geoden die Stücke in ihrer ganzen Grösse.

Der häufigste *Ammonit* dieser Abtheilung ist wieder ein *Ariet*, der *A. raricostatus*, der jüngste in der Juraformation aus dieser Familie, ein Beweis wie dieselbe besonders zur Leitmuschel des untern Lias geeignet ist. Die verkiesten Stücke finden sich nie über der Grösse eines Guldenstücks, aber sind um so zierlicher und zeigen die Loben. Die Geodenstücke dagegen erreichen die Grösse von 3 Zoll und darüber. Bei solchen grossen Exemplaren verschwinden die Rippen fast ganz und die äussern Umgänge gleichen denen des *psilonotus*. Seltener schon ist *A. natrix*. Verkieste Exemplare liefert besonders der Galgenberg und zwar die Varietät des *natrix rotundus* (mit runder Mundöffnung). Zur Familie der *Capricorner* gehörig, unterscheidet sich *natrix* vom *bifer* durch den einzigen Stachel, der auf den Rippen sitzt, ehe sie über den Rücken laufen und auf demselben verschwinden, so dass er glatt ist. Schöneberg liefert ihn in Geoden, welche den *Ammoniten* so gross werden lassen, wie *A. raricostatus*. Gewöhnlich ist auch die Schale mit erhalten, an welcher die feinsten Querstreifen sichtbar sind. — Der dritte *Ammonit*, gleichfalls *Capricorner*, ist *A. armatus*, bisher blos an der Scheichern bei Schönberg gefunden. Von *A. natrix* unterscheidet er sich, dass die Mundöffnung viel höher ist, die Rippen viel breiter auseinander liegen und statt der Knoten starke Stacheln sich erheben (an 3 Zoll langen Stücken sind die Stacheln 2 Linien lang). Neben diesen 3 *Ammoniten* finden wir noch: *Pentacr. scalaris*, theils in Geoden gebacken, theils frei liegend. Die *Bivalven* sind ganz verschwunden.

Ebendamit scheiden wir von den Thonen des untern Lias; denn die hellern *Numismaten*-Bänke verrathen eine neue Natur-Ordnung und mit ihnen beginnt der mittlere Lias. Sehen wir noch einmal zurück, so sind unsere 3 Abtheilungen, je durch eine Kalkbank von der andern getrennt, zu bestimmt, als dass sie zusammengeworfen werden sollten. Besonders fällt der Name *Turneri*-Thone (s. *Quenstedt* Flötzg.) für das Ganze auf, denn eben

der *A. Turneri* ist der seltenste *Ammonit* unter den genannten und findet sich stets nur unter der *Pholadomyen*-Bank. Für die betreffende Schichte gelte der Name immerhin! Die beiden obern Abtheilungen aber nenne man nach den Leitmuscheln *Oxynoten*-Schichte und *Raricostaten*-Schichte! Warum verwechseln, was die Natur so scharf getrennt hat? Beobachtungen an anderen Orten unseres Jura werden gewiss zu den gleichen Resultaten führen, so dass das Gesagte — im Allgemeinen wenigstens — wohl auch allgemein gültig seyn dürfte.

5. Systematisches Verzeichniss der Vögel Württembergs.

Von Christian Ludwig Landbeck.

Zur Bezeichnung der besonderen Verhältnisse, unter welchen die Vögel vorkommen, dienen folgende Zeichen:

B. Brutvögel, d. h. solche, welche in Württemberg sich fortpflanzen.

St. Standvögel, welche ihre Heimath niemals verlassen.

Str. Streichvögel, welche zwar nicht auswandern, aber in grössern Kreisen um ihre Brutörter umherziehen, um Nahrung zu suchen.

Z. Zugvögel, welche regelmässig auswandern, um einen Theil des Jahres in einer weit entlegenen Gegend zuzubringen; aber mit der nähern Bezeichnung.

Z.S. Sommerzugvögel, welche im Sommer hier brüten, im Herbst auswandern und im Frühling wieder kommen.

Z.W. Winterzugvögel, welche im Sommer nördlicher gelegene Gegenden bewohnen und den Winter bei uns zubringen.

I. Irrende, welche in ungemessenen Zeiträumen, einzeln oder in mehrfacher Anzahl theils aus nördlichen, theils aus südlichen Gegenden zu uns kommen, gewöhnlich in Folge besonderer athmosphärischer Verhältnisse oder anderer ausserordentlicher Naturereignisse.

Diese angegebenen Verhältnisse sind übrigens nicht so constant, dass nicht oftmals Abweichungen von der Regel vorkämen, vielmehr können besondere Witterungsverhältnisse bewirken, dass ein Standvogel zum Streichvogel, dieser zum Zugvogel wird und umgekehrt, und dass einzelne verirrte Paare bei uns als Brutvögel erscheinen. So bleiben z. B. in gelinden Wintern die Zugvögel *Motacilla alba, Sylvia rubecula, Accentor modularis, Sylvia tithys, Alauda arvensis* nicht selten hier, während sie in kältern Wintern stets auswandern, so brütete der Bienenfresser, *(Merops apiaster)* der eine höchst seltene Erscheinung ist, ebenfalls schon in Württemberg, aber es kann dieser Fall in 100 Jahren vielleicht nur einmal vorkommen. Ich werde desswegen meine Bezeichnungen nur für die regelmässig wiederkehrenden Verhältnisse anwenden.

I. Rapaces. Raubvögel.

I. 1. *Cathartes percnopterus Temm.* Schmutziger Aasgeier. I. Zeigt sich höchst selten als Verirrter aus der südlichen Schweiz in Oberschwaben.

II. 1. *Vultur fulvus Briss.* Brauner Geyer. I. Erscheint zuweilen in Gesellschaft des grauen Geyers, gewöhnlich in grösserer Anzahl, in Oberschwaben an der Schussen, Argen etc.

2. *Vultur cinereus Aldr.* Grauer Geyer. I.

III. 1. *Gypaëtos barbatus Storr.* Lämmergeyer. I. Wurde bei Mergentheim erlegt und am Bodensee bemerkt, ist jedoch höchst selten.

IV. 1. *Falco albicilla Linn.* Weissschwänziger Seeadler. I. Kömmt fast alle Winter die Donau und den Rhein herauf in die Bodenseegegend, und wurde auch in andern Landestheilen schon öfters erlegt.

2. *Falco leucocephalus Briss.* Weissköpfiger Seeadler. I. Wurde bis jetzt erst ein einzigesmal erlegt.

3. *Falco fulvus Linn.* Steinadler. I. In strengen Wintern kömmt er aus der Schweiz und Tyrol nicht selten nach Württemberg.

4. *Falco imperialis Temm.* Königsadler. I. Sehr selten, wahrscheinlich das Donauthal heraufkommend.

5. *Falco naevius Linn.* Schreiadler. B. und I. Selten, brütet aber zuweilen bei uns.

6. *Falco pennatus Gm. Linn.* Zwergadler. I. Höchst selten als verirrter Wanderer.

7. *Falco leucopsis Bechst.* Schlangenadler. I. Selten, brütet aber vielleicht hier.

8. *Falco haliaëtus L. S.* Fischadler. B. Am Neckar, der Donau und einigen andern Flüssen, jedoch nicht gemein.

9. *Falco lagopus Br.* Rauchfüssiger Bussard. Z.W. Im Winter vom Oktober bis März fast überall gemein.

10. *Falco buteo L. S.* Mäusebussard. B. Str. Der gemeinste Raubvogel Württembergs; zuweilen erscheint im Winter eine kleinere, mehr oder weniger weisse Varietät desselben.

11. *Falco apivorus L. S.* Wespenbussard. B. Z.S. Brütet in mehreren Gegenden, zumal da, wo es viele Reptilien, besonders Eidechsen gibt, die seine Lieblingsnahrung sind.

12. *Falco milvus L. S.* Gabelweihe. B. Z.S. Ueberall als Hühner- oder Gabelweih bekannt, vom Februar oder März bis November.

13. *Falco ater Gm. L.* Schwarzer Milan. B. Z.S. Seltener und nur in wasserreichen Gegenden, besonders in Oberschwaben.

14. *Falco tinnunculus L. S.* Thurmfalke. B Z.S. Einer der gemeinsten Raubvögel; durch Vertilgung vieler Mäuse sehr nützlich. Vom März bis Nov., bleibt oft auch ganz über Winter hier.

15. *Falco cenchris Naum.* Kleiner Thurmfalke. B.? I. Selten, brütet aber vielleicht in Württemberg.

16. *Falco rufipes Bechst.* Rothfüssiger Falke. I. Sehr selten, besonders im Donauthal auf dem Zuge, wurde bei Ehingen, Ulm etc. öfters erlegt.

17. *Falco aesalon Linn.* Zwergfalke. Z.W. Ziemlich selten, doch wird er in jedem Winter erlegt, z. B. bei Stuttgart, Ludwigsburg etc.

18. *Falco subbuteo L. S.* Lerchenfalke. B. Z.S. In ebenen, mit Feldhölzchen unterbrochenen Gegenden nicht selten; wo er mit den Feldlerchen ankommt und wieder wegzieht.

19. *Falco peregrinus Briss.* Wanderfalke. B.? Z.W. Soll auf dem Schwarzwald und der Alp brüten, kommt aber im Winter einzeln fast überall vor, und wird gewöhnlich beim Uhu erlegt.

20. *Falco laniarius Linn.* Würgfalke. I. Sehr selten von Osten das Donauthal heraufkommend. Wird gewöhnlich mit dem vorigen verwechselt, dem er im Jugendkleide ähnlich ist.

21. *Falco candicans Gm. L.* Jagdfalke. I. Sehr selten auf den Burgen des Högäus, Hohentwiel etc., doch auch auf der Alb und dem Schwarzwald; gewöhnlich im Winter.

22. *Falco palumbarius L. S.* Habicht. B. Ein gemeiner und in jeder Beziehung sehr schädlicher Raubvogel.

23. *Falco nisus L. S.* Sperber. B. St. u. Str. Noch gemeiner als der vorige und ebenso schädlich.

24. *Falco rufus L.* Rohrweihe. B. Z.S. Am Feder- und einigen andern Seen Oberschwabens, zumal am Bodensee ziemlich gemein, als „Möventeufel“ bekannt.

25. *Falco cineraceus Montagn.* Wiesenweihe. B. Z.S. In Oberschwaben brütend, öfters aber auf der Wanderung, zumal im Donauthal.

26. *Falco cyaneus L. S.* Kornweihe. B. Z.S. Seltener als die vorige in ebenen getraidereichen Gegenden.

V. 1. *Strix nyctea Linn.* Schneeeule. I. Z.W. Sehr selten im Winter; wurde einmal erlegt.

2. *Strix nisoira Mey.* Sperbereule. I. Z.W. Höchstselten.

3. *Strix acadica Temm.* Zwergkauz. B. Z.S. Selten auf dem südlichen Schwarzwald; brütet aber regelmässig daselbst.

4. *Strix noctua Retz.* Steinkauz. B. St. In vielen, besonders bergigen, obstbaumreichen Gegenden, z. B. Steinlachthal, ziemlich häufig.

5. *Strix dasypus Bechst.* Rauchfüssiger. Kauz B. St. Selten, auf dem Schwarzwald und der Alp.

7. *Strix flammea L. S.* Schleyerkautz. B. St. Fast überall in alten Kirchen, Schlössern, Ruinen etc.

8. *Strix scops L. S.* Zwerg-Ohreule. B. Str. Auf dem südlichen Schwarzwalde alljährlich brütend.

9. *Strix otus L. S.* Wald-Ohreule. B. Str. Fast überall gemein, besonders in Nadelwäldern.

10. *Strix bubo Linn.* Uhu-Ohreule. B. St. u. Str. Auf der Alp im Juragebirge nicht selten, kommt im Strich auch in ganz ebene Gegenden.

11. *Strix brachyotus Forst.* Sumpf-Ohreule. B. Str. u. Z.W. Im Herbst in sumpfigen Wäldern gemein. Kommt auch bei Ludwigsburg und Leonberg alle Winter häufig vor.

II. Scansores. Klettervögel.

I. 1. *Cypselus melba Linn.* Alpensegler. B.I. Brütet vielleicht in einigen höhern Alpenthälern, als verirrter Vogel wurde er öfters erlegt.

2. *Cypselus apus Linn.* Mauersegler. B. Z.S. An alten Mauern vom Mai bis Juli in grossen Gesellschaften.

II. 1. *Caprimulgus europaeus L. S.* Nachtschwalbe. B. Z.S. Nicht selten, aber einzeln, fast im ganzen Lande.

III. 1. *Cuculus canorus L. S.* Kuckuk. B. Z.S. Mit Ausnahme der rauhsten Gebirge überall gemein. Gewöhnlich von Mitte April bis Ende August.

IV. 1. *Jynx torquilla Linn.* Wendehals. B. Z.S. Gemein, kommt mit dem Kuckuk, geht aber später.

V. 1. *Picus viridis L. S.* Grünspecht. B. Str.

2. *Picus canus Gm. L. S.* Grauspecht. B. Str. Beide Grünspechtarten sind ziemlich gemein, ersterer jedoch weiter verbreitet, während letzterer nur in einigen Gegenden ziemlich häufig ist.

3. *Picus martius L. S.* Schwarzspecht. B. Str. u. St. Ist ein Vogel der Nadelhölzer, daher eigentlich auf dem Schwarzwalde zu Hause; bewohnt jedoch auch andere Nadelholzgegenden.

4. *Picus leuconotus Bechst.* Weissrückiger Specht. Str. Höchst seltener Streichvogel.

5. *Picus major L. S.* Grosser Buntspecht. B. Str.

6. *Picus medius L. S.* Mittlerer Buntspecht B. Str.

7. *Picus minor L. S.* Kleiner Buntspecht. B. Str. Die drei Buntspechtarten sind über ganz Württemberg verbreitet; der kleine bewohnt jedoch vorzugsweise Obstbaumfelder und Gärten, wodurch seine Verbreitung in rauheren Gegenden beschränkt ist.

8. *Picus tridactylus L. S.* Dreizehiger Specht. Kommt nur auf dem Schwarzwald und Allgäugebirge brütend vor.

VI. 1. *Alcedo ispida L. S.* Eisvogel. B. Str. An klaren Gebirgsbächen mit Forellenbrut, sodann an den grössern Flüssen des Landes gewöhnlich in einzelnen Paaren.

VII. 1. *Merops apiaster L. S.* Bienenfresser. B. I. Wurde bis jetzt nur einmal bei Munderkingen, am Donauufer brütend gefunden, sonst öfters als verirrter Wanderer erlegt. Kommt ohne Zweifel das Donauthal herauf, in dessen untern Theilen er häufig wohnt.

VIII. 1. *Coracias garrula L. S.* Blaurake. B. Z.S. Brütet im Aalbuch und auf dem Schwarzwalde und wird als Wanderer auch in andern Gegenden bemerkt.

IX. 1. *Upupa epops L. S.* Wiedehopf. B. Z.S. Vom April bis September für manche Gegenden, wo es Viehwaiden und viele hohle Bäume gibt, kein seltener Vogel.

III. Oscines. Singvögel.

I. 1. *Alauda cristata L. S.* Haubenlerche. B. St. Z.W. Brütet im Unterlande und zeigt sich im Winter in mehreren Gegenden, z. B. bei Tamm, Asperg etc. regelmässig.

2. *Alauda arborea L. S.* Baumlerche. B. Z.S. Vom Februar bis November auf hochgelegenen Waldschlägen und Waiden.

3. *Alauda anthirostris Landb.* Pieperschnäblige Lerche. B. Z.S. Bis jetzt nur auf den höchsten Bergen der Alp, z. B. auf dem Rossberg bei Oeschingen.

4. *Alauda arvensis L. S.* Feldlerche. B. Z S. Vom Febr. bis November überall gemein. Wurde früher häufig gefangen und verspeist, was in neuerer Zeit weniger der Fall zu seyn scheint.

5. *Alauda alpestris Linn.* Schneelerche. I. In strengen Wintern in Gesellschaft des Schneeammers, selten.

6. *Alauda tatarica Pall.* Mohrenlerche. I. In strengen Wintern als verirrter Wanderer, wahrscheinlich das Donauthal herauf.

II. 1. *Emberiza nivalis L. S.* Schneeammer. Z.W. In strengen Wintern in kleinen Gesellschaften.

2. *Emberiza calcarata Temm.* Spornammer. Z.W. oder I. Erscheint selten in Gesellschaft der Feldlerche, mit welcher derselbe früher beim Lerchenstreichen zuweilen gefangen wurde.

3. *Emberiza hortulana L. S.* Gartenammer. B. Z.S. Selten im Donauthal, wo er vielleicht brütet. Ich fand ihn auch einmal im Steinlachthal.

4. *Emberiza cirlus L. S.* Zaunammer. B. Z.S. Im Donau- und Steinlachthal, aber selten.

5. *Emberiza citrinella L. S.* Goldammer. B. Str. Der gemeinste Ammer und vielleicht der individuenreichste Vogel Württembergs.

6. *Emberiza miliaria L. S.* Grauammer. B. Z.S. Brütet im Unterland, zumal bei Ludwigsburg, Marbach, Vaihingen etc. ziemlich häufig und ist auf der Wanderung auch nicht selten an der Donau.

7. *Emberiza cia L. S.* Zippammer. B. Z.S. Auf den höchsten Bergen der Alp bei Möhringen, Oeschingen, auch im Brenzthal brütend, im Donauthal auf der Wanderung ziemlich selten.

8. *Emberiza schoeniclus L. S.* Rohrammer. In wasserreichen, besonders mit beschilften Sümpfen und Seen versehenen Gegenden als Brutvogel, in manchen andern als Zugvogel nicht selten.

III. 1. *Fringilla montana L. S.* Feldsperling. B. Str. u. St.

2. *Fringilla domestica Linn.* Haussperling. B. St. Beide Sperlingsarten sehr gemein.

3. *Fringilla pyrrhula Linn.* Dompfaffe. B. Str. Ein Bewohner der Nadelwälder, erscheint er aber auch in Laubhölzern, zumal im Winter nicht selten.

4. *Fringilla enucleator L. S.* Hackengimpel. I. Wurde mehrmals bei Mergentheim erlegt, ist aber sehr selten.

5. *Fringilla rosea Pall.* Rosengimpel. I. Höchst selten. Ich sah ein Exemplar im Steinlachthal.

6. *Fringilla erythrina Pall.* Karmingimpel. I. Soll im Donauthal bemerkt worden seyn, was jedoch noch der Bestätigung bedarf.

7. *Fringilla serinus L.* Girlitz. B. Z.S. Brütet in der Gegend von Stuttgart, kommt auch auf dem Schwarzwald und im Donauthal vor.

8. *Fringilla spinus L. S.* Zeisig. B. Str. Seine eigentliche Heimath ist der Schwarzwald; erscheint aber auf dem Strich fast überall, wo es Birken, Erlen und Nadelhölzer gibt.

9. *Fringilla carduelis L. S.* Stieglitz. B. Str. Fast überall gemein, oder doch nicht selten. Beliebter Stubenvogel, der sich leicht mit dem Canarienhänflinge paart und fruchtbare Bastarde erzeugt.

10. *Fringilla linaria L. S.* Birkenzeisig. I. W. Nicht alle Jahre aus dem hohen Norden kommend; dann aber in grosser Menge. Sehr einfältiger, leicht zu fangender Vogel.

11. *Fringilla cannabina L. S.* Bluthänfling. B. Str. In Weinbergsgegenden und am Fusse der Alp sehr gemein. Ein äusserst lieblicher Sänger.

12. *Fringilla montium Gm.* Berghänfling. I. W. In strengen Wintern einzeln, zumal im Donauthal, auch im Steinlachthal.

13. *Fringilla palustris Landb.* Sumpfhänfling. I. W. Bis jetzt nur in der Gegend von Altensteig auf dem Schwarzwalde bemerkt, wo er den Winter auf sumpfigen Wiesen zubringt.

14. *Fringilla citrinella L. S.* Zitrinonenfink. B. Str. Im höchsten Schwarzwald Brutvogel, im Winter zahlreich in mehreren niedrigeren Gegenden desselben, z. B. bei Liebenzell, Freudenstadt.

15. *Fringilla chloris L.* Grünhänfling. B. Str. In Baumgärten und Feldhölzern mancher gelindern Gegenden häufig genug, in andern selten.

16. *Fringilla petronia L. S.* Steinsperling. B. Z.S. Bis jetzt nur brütend bei Mergentheim, sonst auf dem Zuge im Donauthale.

17. *Fringilla coelebs L. S.* Buchfink. B. St. u. Str. Gemein. In strengen Wintern ziehen die Weibchen in wärmere Gegenden und werden durch nordische Ankömmlinge bei uns ersetzt.

18. *Fringilla montifringilla L. S.* Bergfink. Z.W. Fast alle Winter vom September bis April gemein; wenn aber die Bucheln gerathen sind, öfters in ungeheuren Schaaren.

19. *Fringilla nivalis Briss.* Schneefink. I. Im Winter als verirrter Vogel aus der Schweiz und Tyrol in Oberschwaben, besonders im Allgäu, jedoch selten.

20. *Fringilla coccothraustes L.* Kirschenkernbeisser. B. Str.

In Laubhölzern gemein, im Winter frisst er Hainbuchensaamen, im Sommer Kirschkerne, wodurch er schädlich wird.

IV. 1. *Loxia pityopsittacus Bechst.* Kiefernkreuzschnabel. B. Str. Selten in Nadelhölzern, lebt aber zigeunerartig.

2. *Loxia curvirostra L. S.* Fichtenkreuzschnabel. Auf dem Schwarzwalde ziemlich gemein. Brütet, wie der vorige, zu jeder Jahreszeit.

3. *Loxia leucoptera Gm. L. S.* Weissbändiger Kreuzschnabel. Sehr selten, und nur ein paarmal unter andern Kreuzschnäbeln gefangen.

V. 1. *Parus pendulinus L. S.* Beutelmeise. B.? I. Selten im Donauthal auf der Wanderung. Dass sie hier brütet, ist sehr zu bezweifeln.

2. *Parus barbatus Briss.* Bartmeise. I. Kommt zuweilen das Donauthal oder den Rhein herauf, wo sie alsdann im Ober- und Unterland bemerkt wird.

3. *Parus caudatus L. S.* Schwanzmeise. B. Str. Ueberall bekannter Strichvogel. Macht ein der Beutelmeise ähnliches, sehr kunstreiches Nest. Wird gewöhnlich Pfannenstiel genannt.

4. *Parus coeruleus L S.* Blaumeise. B. Str. Ueberall, jedoch nicht in so grosser Anzahl, wie die beiden folgenden Arten.

5. *Parus major L. S.* Kohlmeise. B. Str. Gemein.

6. *Parus ater L. S.* Tannenmeise. B. Str. Brütend nur in Nadelhölzern.

7. *Parus palustris L. S.* Sumpfmeise. B. Str. Ueberall gemein.

8. *Parus lugubris Natt.* Trauer-Meise. I. Nur einmal an der Donau erlegt.

9. *Parus cristatus L. S.* Hauben-Meise. B. Str. In Nadelwaldungen einzeln, jedoch nicht selten.

VI. 1. *Sitta europaea L. S.* Specht-Meise. B. St. und Str. Nirgends selten, in manchen Gegenden sehr häufig, z. B. bei Ludwigsburg.

VII. 1. *Bombycilla garrula Linn.* Seidenschwanz. B. u. Z.W. Nur in einzelnen Jahren, besonders im Schwarzwalde, wo er auch schon gebrütet hat.

VIII. 1. *Corvus glandarius L.* Eichelheher. B. Str. Ueberall gemein.

2. *Corvus caryocatactes Linn.* Tannenheber. B. Str. Brütend auf dem Schwarzwalde selten; im Jahr 1844 über ganz Württemberg zahlreich verbreitet, so dass wenigstens 500 Stück erlegt wurden.

3. *Corvus pica L. S.* Elster. B. St. u. Str. Gemein.

4. *Corvus monedula L. S.* Dohle. B. Z.W. Auf Thürmen, Ruinen, Felsen, seltener in Wäldern mit hohlen Bäumen.

5. *Corvus corone Lath.* Krähe B. St. u. Str. Gemein.

6. *Corvus cornix L. S.* Nebelkrehe B. Z.W. Nur im Winter hier. Ist wahrscheinlich eine Varietät der vorigen Art.

7. *Corvus corax L. S.* Kohlkrabe. B. St. Fast überall, aber einzeln. Im Winter 1844 wurden mehrere bei Ludwigsburg todt gefunden.

8. *Corvus frugilegus L. S.* Saat-Krähe. B. Str. Brütet seltener, wird aber im Herbst und Winter in grossen Schaaren in den meisten getraidereichen Gegenden gefunden.

9. *Corvus pyrrhocorax L.* Alpen-Krähe. I. Nur als verirrter Vogel im Allgäuer Gebirge.

10 *Corvus graculus Linn.* Stein-Krähe. I. Desgleichen.

IX. 1. *Sturnus vulgaris L. S.* Staar. B. Z.S. Strichweise zahlreich, zumal in sumpfigen Gegenden Oberschwabens, wo er überall gehegt wird.

X. 1. *Gracula rosea Gl.* Hirtenvogel. I. Als verirrter Vogel selten, wurde jedoch schon einigemale erlegt, auch einmal lebend gefangen.

XI. 1. *Troglodytes parvulus Koch.* Zaunkönig. B. Str. Ueberall, jedoch nicht sehr zahlreich.

XII. 1. *Certhia familiaris Linn.* Baumläufer. B.Str. Fast überall häufig, streicht den Winter hindurch mit den Meisen und Goldhähnchen umher.

XIII. 1. *Tichodroma muraria Linn.* Mauerläufer. Z.W. Sehr selten. Wurde bei Tübingen, Ehingen, Hoheneibach, Hohentwiel etc. erlegt.

XIV. 1. *Cinclus aquaticus Briss.* Wasseramsel. B. Str. An klaren Flüssen und Bächen nicht selten, jedoch einsam lebend.

XV. 1. *Anthus aquaticus Bechst.* Wasser-Pieper. B. u. Z.W. Brütet auf den höchsten Köpfen des Schwarzwaldes, verbreitet

sich im Winter über das ganze Land, wo er alsdann auf sumpfigen Wiesen und an Flussufern gefunden wird.

2. *Anthus pratensis Linn.* Wiesen-Pieper. B. Z.S. u. W. Brütet in den Sümpfen Oberschwabens, besonders im Federsee, wird zahlreich, zieht im Winter mit dem vorigen umher.

3. *Anthus arboreus Bechst.* Baum-Pieper. B. Z.W. Vom April bis Oktober auf Wiesen, Wald- und Baumschlägen nicht selten; im Herbste gern auf Kartoffel- und Krautäckern.

4. *Anthus campestris Bechst.* Brach-Pieper. B. Z.S. Ziemlich selten auf sandigen Haiden Oberschwabens, auch selten bei Tübingen.

XVI. 1. *Motacilla alba L. S.* Weisse Bachstelze. B. Z.S. Vom März bis Ende October überall gemein.

2. *Motacilla boarula Linn.* Kuhstelze. B. Str. An Waldbächen und grössern Flüssen in einzelnen Paaren; besucht auf der Wanderung im October, sowie manchmal im Winter, Dörfer und Dungstätten einzelner Höfe.

3. *Motacilla flava L. S.* Gelbe Bachstelze. B. Z.S. Brütet einzeln auf sumpfigen Wiesen Oberschwabens, wird aber im Frühjahr und Herbst fast überall bei den Schafheerden gefunden.

XVII. 1. *Oriolus galbula L. S.* Pirolgoldamsel. B. Z.S. Vom Mai bis September in den gelindern Gegenden, zumal wo viele Kirschen gepflanzt werden.

XVIII. 1. *Turdus saxatilis Linn.* Steindrossel. I. Sehr selten im Donauthal. An der untern Donau ist sie gemein.

2. *Turdus iliacus Linn.* Rothdrossel. I. W. Nur im Winter, aber gewöhnlich in grössern Schaaren. Vom Oktober bis März.

3. *Turdus Naumanni Temm.* Naumannsdrossel. I. Als verirrter Vogel unter den Zügen der Rothdrossel.

4. *Turdus musicus L. S.* Singdrossel. B. Str. u. Z. Brütet sehr zahlreich in Laub- und Nadelhölzern; zieht im Oktober südlich und wird im Winter durch nordische Ankömmlinge ersetzt.

5. *Turdus atrigularis Natt.* Schwarzkehlige Drossel. I. Höchst selten unter andern Drosseln.

6. *Turdus torquatus L. S.* Ringdrossel. B. Z.W. Brütet selten auf dem Schwarzwalde, besucht uns aber öfters im Winter, wie 1845.

7. *Turdus pilaris L. S.* Krammetsvogel. B. Z.W. Brütet in manchen Jahren auf dem Schwarzwalde, kommt aber alle Herbst in grossen Flügen zu uns, um hier zu überwintern.

8. *Turdus viscivorus L. S.* Misteldrossel. B. Str. Brütet nicht selten, besonders in Laubwäldern; frisst vorzugsweise Mistelbeere.

9. *Turdus merula L. S.* Amsel. B. Str. u. St. Sommer und Winter gemein.

XIX. 1. *Accentor alpinus Gml.* Alpenflüevogel. I. Als Verirrter zuweilen in Oberschwaben, im Donauthal, auf der Alp.

2. *Accentor modularis L.* Heckenflüevogel, Braunelle. B. Z.S. u. Str. In Gärten und Wäldern vom Februar oder März bis Oktober nicht selten, überwintert manchmal bei uns.

XX. 1. *Regulus ignicapillus Brehm.* Feuerköpfiges Goldhänchen. B. Str. In Nadelhölzern nicht selten.

2. *Regulus flavicapillus Naum.* Gelbköpfiges Goldhänchen. B. Str. Ebendaselbst, jedoch weit zahlreicher als die vorige Art.

XXI. 1. *Sylvia fluviatilis M. und W.* Flussrohrsänger. I. Höchst selten an der Donau.

2. *Sylvia turdina Gl.* Rohrdrossel. B. Z.S. Ebendaselbst, aber nicht sehr selten.

3. *Sylvia arundinacea Briss.* Rohrsänger. B. Z.S. Fast an allen mit Schilf und Weidengebüsch bewachsenen See- und Flussufern nicht selten, oft recht zahlreich. Vom April bis Oktober.

4. *Sylvia palustris Bechst.* Sumpfrohrsänger. B. Z.S. Brütet einzeln an Bächen, die mit Weidenbäumen und Gebüschen besetzt sind; z. B. an der Donau, Steinlach, auf der Wanderung im Mai und September auch in andern Gegenden.

5. *Sylvia locustella Lath.* Buschrohrsänger. B. Z.S. An der Donau, Brenz etc. einzeln.

6. *Sylvia phragmitis Bechst.* Schilfsänger. B. Z.S. Vom April bis Oktober an den Seen Oberschwabens, zumal im Schilf des Federsees nicht selten. Auf der Wanderung auch an Flüssen.

7. *Sylvia aquatica Lath.* Binsensänger. B. Z.S. Ebendaselbst. Wanderungszeit dieselbe, wie beim Vorigen.

8. *Sylvia cariceti Naum.* Seggensänger. B. Z.S. Ist zweifelhaft als Art; Exemplare, welche der Naumann'schen Beschreibung entsprechen, werden auch in Württemberg gefunden.

9. *Sylvia melanopogon Temm.* Schwarzbärtiger Sänger. I. Im Donauthal höchst selten. Doch ist eine Verwechslung mit Nr. 6 möglich, daher ihr Vorhandensein noch nicht ganz gewiss.

10. *Sylvia hypolais Linn.* Gartenlaubvogel. B. Z.S. Ist nicht überall gemein und fehlt namentlich den rauheren Gegenden des Schwarzwaldes und der Alp; sonst lebt dieser liebliche Sänger in Feldhölzern, Baumgärten, Anlagen etc. vom Mai bis September.

11. *Sylvia sibillatrix Bechst.* Waldlaubvogel. B. Z.S. In ziemlich dunkeln, besonders gern in gemischten Waldungen vom Mai bis September.

12. *Sylvia trochilus Linn.* Fitis-Laubsänger. B. Z.S. Ueberall gemein bis auf die höhern Gebirge, vom Apr. bis Ende Oktobers.

13. *Sylvia rufa Lath.* Tannenlaubvogel. B. Z.S. Zahlreich vom März bis Anfang des Novembers bis auf die Gipfel der höchsten Berge, soweit der Wald hinaufgeht.

14. *Sylvia montana Landb. Nattererii T.* Berglaubvogel. B. Z.S. Ich entdeckte diesen dem Süden Europa's angehörigen Sänger in Württemberg (und überhaupt in Deutschland) zuerst im Jahre 1832 auf dem Rossberge bei Oeschingen, fand ihn später aber auf dem grössten Theile der Alp, auch im Unterland. Er kommt im April und geht im September.

15. *Sylvia curruca Lath.* Zaun-Grasmücke. B. Z.S. In Gärten und lichten Laubwäldern ziemlich gemein. Vom April bis Oktober.

16. *Sylvia atricapilla Biss.* Mönch-Grasmücke. B. Z.S. Dieser häufig im Käfig gehaltene angenehme Singvogel ist ziemlich häufig vom April bis Oktober in Gärten und Wäldern.

17. *Sylvia rubricapilla Landb.* Rothköpfiger Mönch. B. Z.S. Eine höchst seltene neue Art, welche bei Tübingen vorkommt. Vom April bis September.

18. *Sylvia cinerea Briss.* Dorn-Grasmücke. B. Z.S. Vom April bis Oktober in Dornhecken und an Waldrändern fast überall gemein. Vom April bis Ende Septembers.

19. *Sylvia hortensis Penn.* Garten-Grasmücke. B. Z.S. In Laubhölzern und grössern Gartenanlagen und Hecken vom Mai bis Ende Septembers nicht selten. Ist eine grosse Kirschenliebhaberin und gute Sängerin.

20. *Sylvia nisoria Bechst.* Sperber-Grasmücke. B. Z.S. Ist sehr selten in Württemberg. Wurde bei Tübingen brütend gefunden.

21. *Sylvia philomela Bechst.* Sprosser. Z.S. Sehr selten im Donaugebiete.

22. *Sylvia luscinia Linn.* Nachtigall. B. Z.S. In den mittlern Gegenden, in Anlagen, kleinen Gehölzen, Waldrändern, Weidenplantagen an Flüssen etc. nicht selten. Von Mitte April bis Ende Septembers.

23. *Sylvia suecica Linn.* Blaukehlchen. B. Z.S. Vom April bis Ende September an bebüschten Flussufern, Bächen etc. einzeln im Zuge nicht selten; doch nicht alle Jahre gleich häufig. Es werden auch die Varietäten mit rostfarbigem und ohne Stern auf der blauen Brust gefunden.

24. *Sylvia rubecula Linn.* Rothkehlchen. B. Z.S. u. Str. Vom März bis November fast überall gemein.

25. *Sylvia phoenicurus Linn.* Garten-Röthling. B. Z.S. Vom Anfang des April bis Ende Septembers oft Mitte Oktobers in Baumfeldern und Gärten nicht selten.

26. *Sylvia tithys Scop.* Haus-Röthling. B. Z.S. Vom März bis November auf Gebäuden, auf dem Schwarzwalde aber auf Granitfelsen, wo sie ohne Zweifel schon vor Erfindung der menschlichen Wohnhäuser genistet haben.

XXII. 1. *Saxicola rubetra Linn.* Braunkehlchen. B. Z.S. Auf Wiesenflächen mit einzelnen Büschen vom April bis September ziemlich gemein.

2. *Saxicola rubicola Linn.* Schwarzkehliger Schmätzer. B. Z.S. Einer der ersten Ankömmlinge im Frühling; denn er bezieht sonnige, steinige Raine mit einzelnen Gebüschen oft schon Ende Februars oder Anfangs März und bleibt bis Ende Oktobers. Ist nur in gewissen Gegenden anzutreffen. Bei Mössingen nicht selten.

3. *Saxicola oenanthe Linn.* Steinschmätzer. B. Z.S. In bergigen Gegenden, in Steinbrüchen, Felsen, alten löcherigen Mauern vom April bis Ende Septembers nicht selten.

XXIII. 1. *Lanius excubitor L. S.* Grosser Würger. B. Str. Das ganze Jahr hindurch nirgends ganz fehlend, doch in obstbaumreichen Gegenden mitunter ziemlich zahlreich.

2. *Lanius minor Linn.* Grauer Würger. B. Z.S. Liebt mehr die mildern Gegenden am Fusse der Alp, im Donauthal und im Unterlande, vom Mai bis September.

3. *Lanius collurio L. S.* Neuntödter. B. Z.S. So ziemlich der gemeinste und fast überall vorkommende Würger, welcher lichte Schläge, Waldränder, Feldhecken und Gärten vom Ende Aprils bis Septembers bewohnt.

4. *Lanius rufus Briss.* Rothköpfiger Würger. B. Z.S. Ein hauptsächlich nur den Obstgegenden angehöriger Würger, welcher nirgends zahlreich lebt. Wanderzeit des vorigen.

XXIX. 1. *Muscicapa grisola L. S.* Grauer Fliegenschnäpper. B. Z.S. Nirgends selten vom Mai bis September. Bewohnt lichte Wälder, besonders gerne Lindenalleen, Gärten etc. wo man seine zischende Stimme von früh bis spät vernimmt.

2. *Muscicapa parva Bechst.* Kleiner Fliegenschnäpper. B. Z.S. Sehr selten im Donauthal, auch bei Urach. Kommt ohne Zweifel von Ungarn herauf, wo er nicht selten in den Karpathen brütet und auf der Wanderung nicht selten an der Donau gefunden wird.

3. *Muscicapa atricapilla L. S.* Schwarzer Fliegenschnäpper. B. Z.S. Ziemlich selten in Laub und Nadelhölzern. Vom Mai bis September.

4. *Muscicapa albicollis Temm.* Weisshälsiger Fliegenschnäpper. B. Z.S. Ebenfalls für manche Gegenden ein sehr seltener Vogel. Bei Mössingen im Steinlachthal auf alten Obstbäumen ziemlich häufig. Singt hübsch, wird sehr zahm und zeigt sich vom April bis September.

XXV. 1. *Hirundo urbica L. S.* Hausschwalbe. B. Z.S. Ueberall gemein, wo ihr Gelegenheit zum Nestbau gegeben wird. Vom April bis Oktober.

2. *Hirundo rustica L. S.* Rauchschwalbe. B. Z.S. Ebenso.

3. *Hirundo riparia L. S.* Uferschwalbe. B. Z.S. Nur in einzelnen, besonders Sandgegenden, z. B. bei Altshausen etc. gemein; einzeln brütend in Brücken und Stadtmauern bei Tübingen, Ofterdingen. April bis September.

IV. Gallinaceae. Hühner.

I. 1. *Columba palumbus L. S.* Ringeltaube. B. Z.S. Gemein in Laub- und Nadelhölzern vom März bis Ende Oktobers.

2. *Columba oenas Gml. L.* Hohltaube. B. Z.S. In manchen Gegenden, wo sie taugliche Brutplätze, hohle Bäume etc. findet, gemein; brütet auf den Felsen des Donauthals und Hohentwiels ebenfalls nicht selten. Wanderzeit der vorigen.

3. *Columba livia Briss.* Feldtaube. B. Nur auf dem Durchzuge, die zahme Varietät verwildert nicht selten und wählt alsdann Kirchthürme und Felsen zum Aufenthalt.

4. *Columba turtur Linn.* Turteltaube. B. Z.S. Auf dem Schwarzwalde ziemlich gemein, auch in andern Landestheilen strichweise nicht selten; liebt besonders Nadelholz. April bis Oktober.

5. *Columba risoria Linn.* Lachtaube. Gezähmt. Könnte übrigens, da sie in der europäischen Türkei wild vorkommt, auch zu uns verirren, so gut wie *C. livia* vom Norden oder Süden.

II. 1. *Tetrao lagopus Linn.* Schneehuhn. I. In strengen, besonders schneereichen Wintern aus der Schweiz oder Tyrol verirrt; wurde bei Malmsheim, Leonberg etc. erlegt.

2. *Tetrao urogallus L. S.* Auerhahn. B. Str. Auf dem Schwarzwald und Allgäugebirge stellenweise nicht selten; wird jedoch durch viele Nachstellungen so vermindert, dass er bald zu den Seltenheiten gehören wird.

3. *Tetrao tetrix L. S.* Birkhahn. B. Str. Nur in einigen Strichen Oberschwabens, z. B. bei Fleischwangen, Boos, Pfrungen, im Federsee gegen Schussenried, selten im Allgäu.

4. *Tetrao bonasia Linn.* Haselhuhn. B. St. Auf dem Schwarzwald und Allgäu selten, auf der Alp in manchen Gegenden gemein, z. B. im Steinlachgebirge bei Mössingen, Genkingen etc.

III. 1. *Phasianus cochicus L. S.* Fasan. B. St. Gezähmt in Fasanerien, wild in mehreren Gegenden des Landes.

Phasianus pictus L. Goldfasan
Phasianus nyctemerus L. Silberfasan
Phasianus gallus L. Haushuhn.
Pavo cristatus L. S. Pfau.
Meleagris gallopavo L. Truthahn
Numida meleagris L. Perlhuhn.

} Nur im gezähmten Zustande, wovon jedoch nur das Haushuhn und der Puter häufiger gehalten wird.

IV. 1. *Perdix rubra Briss.* Rothhuhn. I. Als verirrter Vogel sehr selten in Oberschwaben.

2. *Perdix cinerea Briss.* Rebhuhn. B. St. War vor dem Winter von $18^{44}/_{45}$ fast überall gemein und beliebter Jagdgegenstand.

3. *Perdix coturnix L.* Wachtel. B. Z.S. Vom Mai bis Oktober fast überall nicht selten.

V. Grallatores. Sumpfvögel.

I. 1. *Glareola pratineola L.* Brachschwalbe. *Dromochelidon natrophila Landb.* Natron-Läuferschwalbe. I. Im Donauthal vorüberziehend bemerkt.

II. 1. *Otis tarda L. S.* Trappe. I. In strengen Wintern manchmal in grösserer Anzahl. Wurde schon öfters erlegt.

2. *Otis tetrax L. S.* Zwergtrappe. I. Wurde schon öfters bemerkt und erlegt, aber bis jetzt nur Weibchen. Kömmt ohne Zweifel das Donauthal von Ungarn herauf, denn alle wurden im Donaugebiet angetroffen.

3. *Otis houbara Gm. L.* Kragentrappe. I. Nur einmal im Jahr 1789 bei Esslingen erlegt.

III. 1. *Crex pratensis Bechst.* Wachtelkönig. B. Z.S. Fast überall, zumal in feuchten Wiesen und Feldern vom Mai bis Oktober gemein.

IV. 1. *Rallus aquaticus L.* Wasserralle. B. Z.S. u. Str. Vom April bis Oktober, oft auch überwinternd; an Sümpfen und Flüssen nicht selten.

V. 1. *Gallinula porzana L. S.* Sumpfhuhn. B. Z.S. Vom April bis Oktober in Sümpfen nicht selten.

2. *Gallinula pusilla Gm.* Kleines Sumpfhuhn. B. Z.S. Bis jetzt erhielt ich dieses Huhn nur vom Donauthal, namentlich von Ehingen. Ist ziemlich selten.

3. *Gallinula pygmaea Naum.* Zwerg-Sumpfhuhn. B. Z.S. Ebenso, aber weit seltener als das vorige.

4. *Gallinula chloropus L.* Teichhuhn. B. Z.S. In grossen und kleinen Teichen vom März bis November nicht selten. Wird

öfters auf der Wanderung, wenn es über weite trockene Stellen zieht, ermattet, eine Beute der Menschen und Thiere.

VI. 1. *Fulica atra L. S.* Wasserhuhn. B. Z.S. In grösseren Seen, Federsee, Bodensee etc. gemein.

VII. 1. *Porphyrio hyacinthinus Temm.* Purpurhuhn. I. Nur einmal auf der Alb.

VIII. 1. *Grus cinerea Bechst.* Kranich. Z.S. Erscheint alle Frühjahre, oft auch im Herbst in Truppen von 20—24 Stück am Federsee, einzeln auch an der Donau bis Donaueschingen.

IX. 1. *Oedicnemus crepitans Temm.* Triel. B. Z.S. Selten, am Bodensee, auf der Wanderung auch auf kiesigen Flussufern, Steinlach, Neckar, Donau etc.

X. 1.*) *Vanellus cristatus M. et W.* Kibitz. B. Z.S. In den oberschwäbischen Sümpfen, zumal am Federsee zur Brutzeit, ein sehr häufiger Vogel. Kommt im März und bleibt bis Oktober. Wird selten gejagt, obgleich sein Wildpret sehr gut ist.

XI. 1. *Charadrius quatarola Gm. L.* Schwarzbäuchiger. Kibitz ZW. Ein ziemlich seltener Vogel, der im Herbst aus nördlich gelegenen Gegenden, besonders den Rhein herauf an den Bodensee kommt.

2. *Charadrius pluvialis L. S.* Goldregenpfeifer. Z.W. Kommt alle Winter mehr oder weniger zahlreich nach Oberschwaben, aber auch in die Gegend von Ludwigsburg, wo er auf Saamenfeldern überwintert.

3. *Charadrius morinellus L.* Mornellregenpfeifer. Z.W. Weit seltener als der vorige, aber an denselben Orten.

4. *Charadrius cantianus Lath.* Seeregenpfeifer. B.? Z.W. Besucht auf der Herbst- und Frühlingswanderung die Ufer des Bodensees und selten der Donau; soll auch an ersterem brüten.

5. *Charadrius minor Mey. et W.* Flussregenpfeifer. B. Z.S. An den meisten Flüssen und Bächen mit ausgedehnten Sand- und Kiesufern, Steinlach, Neckar, Donau, vom April bis Sept.

---

*) Anmerkung. Regenpfeifer und Strand- auch Wasserläufer kommen im Juli, August, und September, bleiben theils über Winter hier, theils wandern sie südlicher und kehren im März bis Mai wieder in ihre nordische Heimath zurück; am zahlreichsten sind sie im Donauthal, Bodensee etc.

6. *Charadrius hiaticula L.* Sandregenpfeifer Z.S. Selten am Bodensee.

XII. 1. *Strepsilas interpres L.* Steinwälzer. Z.W. u. S. Ebendaselbst sehr selten.

XIII. 1. *Haematopus ostralegus L. S.* Austerfischer. Z.W. Sehr selten im Herbst am Feder- und Bodensee und Neckar, einmal bei Cannstatt erlegt.

XIV. 1. *Recurvirostra avocetta L. S.* Avosette. B.? Z.W. Selten am Bodensee, wo er wahrscheinlich manchmal brütet.

XV. 1. *Hypsibates europaeus Landb.* Strandreuter Z.S. Sehr selten am Feder- und Bodensee; kommt ohne Zweifel das Donauthal herauf.

XVI. 1. *Totanus glottis L.* Heller Wasserläufer Z.S. u. W. An der Donau nicht selten; kommt aber auch nicht selten an andern Gewässern vor.

2. *Totanus stagnatilis Bechst.* Teich-Wasserläufer. Z.S. u. W. Sehr selten im Donauthal.

3. *Totanus fuscus Briss.* Dunkler Wasserläufer. Z.S. u. W. Selten am Bodensee, Federsee, aber auch an kleinen Sümpfen, so z. B. auf dem Sindelfinger Torfmoor, am Butzersee etc.

4. *Totanus calidris L.* Gambette. B. Z.S. Brütet zahlreich an den oberschwäbischen Sümpfen und Seen; findet sich im Unterland selten auf der Wanderung.

5. *Totanus glareola L.* Bruch-Wasserläufer. Z.S. u. W. Auf der Wanderung in Oberschwaben, auch im Steinlachthal nicht selten.

6. *Totanus ochropus L.* Punktirter Wasserläufer. B. Z.S. u. W. Brütet an den grössern Flüssen und ist auf der Wanderung nirgends selten. Wandert vom Juli an bis April.

7. *Totanus hypoleucos L.* Trillernder Wasserläufer. B. Z.S. u. W. Der gemeinste Wasserläufer, welcher auf dem Zuge fast an allen Bächen und Flüssen gefunden wird. Brütet ebenfalls bei uns.

XVII. 1. *Phalaropus cinereus Briss.* Grauer Wassertreter. I.

2. *Phalaropus rufus Bechst.* Rother Wassertreter I. Beide Arten als höchste Seltenheit auf dem Bodensee, wo sie gesehen und erlegt wurden.

XVIII. 1. *Limosa melanura Leisl.* Pfuhlschnepfe. I. S. u. W.

Kommt zuweilen an den Bodensee, wurde auch am Neckar öfter erlegt.

2. *Limosa rufa Briss.* Rothe Pfuhlschnepfe. I. S. u. W. Ist seltener als die vorige Art, an denselben Orten.

XIX. 1. *Tringa pugnax L.* Kampfhahn. B. Z.S. Brütet am Boden- und Federsee nicht selten; zeigt sich auf der Wanderung an der Donau, sogar auf dem Feuersee in Ludwigsburg.

2. *Tringa arenaria L.* Sonderling. Z.S. u. W. Selten am Bodensee.

3. *Tringa canutus L. S.* Kanut. I. S. u. W. Im Donauthal und am Bodensee ziemlich selten.

4. *Tringa maritima Briss.* Meerstrandläufer. I. Am Bodensee sehr selten.

5. *Tringa subarquata Güldenst.* Bogenschnäbliger Strandläufer. I. S. u. W. Am Feder- und Bodensee auf der Wanderung nicht selten; noch häufiger im Donauthal.

6. *Tringa alpina L. S.* Alpenstrandläufer. Z.S. u. W. Der gemeinste Strandläufer Württembergs. Auf der Wanderung im Donauthal, Boden- Feder- und andern Seen.

7. *Tringa pygmaea Cuv. (T. Schinzii Br.)* Zwergstrandläufer. Z.S. u. W. Seltener als der vorige, aber ebendaselbst.

8. *Tringa Temminkii Leisl.* Temminksstrandläufer. Z.S. u. W. Im Donauthal, am Boden- und Federsee auf der Wanderung nicht selten.

9. *Tringa minuta Leisl.* Kleiner Strandläufer. Z.S. u. W. Ebendaselbst.

10. *Tringa platyrhyncha Temm.* Breitschnäbliger Strandläufer. Z.S. u. W. Im Donauthal und besonders am Bodensee soll er nicht selten sein.

XX. 1. *Scolopax gallinula L.* Kleine Bekassine. B. Z.S. In den obern schwäbischen Sümpfen, zur Strichzeit gemein, seltener während der Brutzeit.

2. *Scolopax gallinago L.* Bekassine. B. Z.S. Ebendaselbst, noch weit zahlreicher; kommt aber während der Strichzeit im ganzen Lande vor.

3. *Scolopax major Gml.* Bruchwaldschnepfe. B. Z.S. Bei weitem die seltenste der Sumpfschnepfen; am Feder- und Bodensee.

4. *Scolopax rusticola L.* Waldschnepfe. B. Z.S. Brütet in den rauhern Gegenden des Landes, zumal auf der Alp und dem Schwarzwalde; kommt aber auf ihrem Striche fast überall hin. Gesuchtes, delikates Wildprät.

XXI. 1. *Numenius phaeopus L.* Kleiner Brachvogel. Z.S. u. W. Selten am Bodensee.

2. *Numenius arquata L.* Brachvogel. B. Z.S. Brütet in den meisten oberschwäbischen Rieden, z. B. am Boden- u. Federsee, bei Altshausen etc. Vom April bis September.

XXII. 1. *Ibis falcinellus L.* Ibis. I. Wurde einigemale am Boden- u. Federsee und Donauthal erlegt, wohin er ohne Zweifel von Ungarn herauf gekommen war.

XXIII. 1. *Ardea purpurea L.* Purpurreiher. B. I. Brütet vielleicht im Donauthal; erscheint daselbst öfter auf dem Zuge, sowie auch am Bodensee.

2. *Ardea cinerea L.* Grauer Reiher. B. Str. Der gemeinste Reiher Württembergs. Er hat in verschiedenen Gegenden Brütplätze, wo er in grossen Gesellschaften vereinigt ist. Im Winter zieht er einzeln an fischreichen Flüssen und Bächen umher.

3. *Ardea alba L.* Silberreiher. I. Ich bemerkte diesen hübschen Reiher ein einzigesmal bei Ofterdingen; er wurde auch schon am Bodensee bemerkt.

4. *Ardea garzetta L.* Seidenreiher. I. Zeigt sich weniger selten in Württemberg als der vorige; denn es sind mir schon mehrere Beispiele seines Vorkommens bekannt. Es wurden Exemplare bei Horb, Comburg, im Donauthale erlegt.

5. *Ardea ralloides Scop.* Rallenreiher. I. Erscheint selten im Donauthal.

6. *Ardea minuta L.* Zwergrohrdommel. B. Z.S. Brütet nicht selten an der Donau.

7. *Ardea stellaris L.* Rohrdommel. B. Z.S. Einzeln am Boden- und Federsee und an einigen andern kleinen Seen Oberschwabens, sowie im Donauthal.

8. *Ardea nycticorax L.* Nachtreiher. Z.S. Wurde einigemale an der Donau bei Ehingen etc. auch am Neckar bei Tübingen erlegt. Kommt die Donau herauf.

XXIV. *Ciconia nigra L.* Schwarzer Storch. B. Z.S. Brütet

selten in den grössern Wäldern bei Einsiedel, Tübingen, und wird am Neckar und der Donau etc. öfters erlegt.

2. *Ciconia alba Briss.* Weisser Storch. B. Z.S. Ueber das ganze Land zahlreich verbreitet. Vom Ende Februars bis Sept. Nistet gewöhnlich auf Kirchen und andern hohen Gebäuden, selten auf hohen Waldbäumen. In Reutlingen wurde einer mit rostrothen Flügeln ausgeheckt.

XXV. 1. *Platalea leucorodia L.* Löffelreiher. I. Höchst selten am Bodensee, wohin er von Holland den Rhein herauf, von Ungarn im Donauthal gelangen kann. Wurde einmal bei Bietigheim erlegt.

XXVI.? *Phoenicopterus roseus Pall.* Flamingo. I. Wurde bis jetzt nicht in Württemberg erlegt, es ist aber wahrscheinlich dass die Truppen, welche im Jahr 1811 im südlichen Deutschland umherzogen, auch unser Land berührten.

VI. Natatores. Schwimmvögel.

Anmerkung. Schwäne, Gänse, Enten, Säger, Taucher kommen in der Regel nur im Winter auf die Donau, den Neckar, die Enz, Brenz, Rems, den Boden- und Federsee, in sehr strengen Wintern äusserst zahlreich auf den Bodensee.

I. 1. *Cygnus musicus Bechst.* Singschwan. Z.W. Wird in allen kalten Wintern auf den württembergischen Seeen und Flüssen bemerkt, und wurden schon viele geschossen.

2. *Cygnus olor Gm.* Stummer Schwan. I. Erscheint weit seltener als wilder, weit öfter als verwildeter, den Teichen, wo er zahm gehalten wird, entflohener Vogel auf den Seen und Flüssen, namentlich dem Neckar und der Donau.

II. 1. *Anser cygnoides L.* Schwanengans. Naturalisirt.

2. *Anser hyperboreus Pall.* Polargans. I. Höchst selten in Oberschwaben bis zum Bodensee.

3. *Anser albifrons Penn.* Blessganz. Z.W. Ziemlich selten im Winter, doch in mehreren Landestheilen erlegt. Die wilden Gänse, gewöhnlich Schneegänse genannt, werden mit Recht als Vorboten der Kälte und des Schnees betrachtet.

4. *Anser segetum Gm.* Saatgans. Z.W. Im Winter in mehreren Gegenden, namentlich im Brenzthal so häufig, dass sie auf den Saatfeldern schädlich wird und gehütet werden muss. In grossen Schaaren ziehend.

5. *Anser cinereus M. et W.* Graue Gans. Z.W. Seltener und gewöhnlich nur in einzelnen Familien. Es ist noch ungewiss, ob die Graugans, wie gewöhnlich angenommen wird, die Stammmutter der Hausgans ist; diese soll vielmehr eine *Anser arvensis* seyn. *N.*

6. *Anser brenta Pall.* Ringelgans. Z.W. Wurde im Donauthal öfters erlegt; ist jedoch selten.

7. *Anser leucopsis Bechst.* Weisswangige Gans. Z.W. Ebenfalls eine seltene Erscheinung. Da die wilden Gänse wegen ihrer Schönheit und weil sie meistens bei Nacht wandern, selten erlegt werden, so erscheinen sie seltener, als sie wirklich sind.

8. *Anser ruficollis Pall.* Rothhalsige Gans. Dieser höchst seltene Vogel wurde in einem prächtigen Exemplar am 1. Januar 1844 bei Eltingen, Oberamts Leonberg erlegt und ist jetzt im K. Naturaliencabinet zu Stuttgart aufgestellt.

9. *Anser aegyptiaca L.* Egyptische Gans. Es wurden im Januar 1842 4 Stück dieser hübschen Gans bei Anhausen an der Brenz erlegt.

III. 1. *Anas tadorna L.* Fuchsente. I. Erscheint zuweilen auf dem Bodensee.

2. *Anas rutila Pall.* Höhlen-Ente. I. Ebendaselbst und im Donauthale, wohin sie vom schwarzen Meere herauf kömmt.

3. *Anas penelope L.* Pfeifente. Z.W. Nicht selten an Seeen und Flüssen. Ich erhielt mehrere vom Federsee und der Donau.

4. *Anas querquedula L.* Knäk-Ente. B. Z.W. Brütet an den oberschwäbischen Seen, erscheint auch im Winter nicht selten an Flüssen und Bächen.

5. *Anas strepera L.* Schnatterente. Z.W. Ziemlich selten im Donauthale und Bodensee.

6. *Anas acuta L.* Spiessente. Z.W. B. Ziemlich selten.

7. *Anas boschas L.* Stockente. Die gemeinste wilde Ente Württembergs. Hauptgegenstand der Wasserjagd.

8. *Anas crecca L.* Kriekente. Z.W. Brütet an den ober-

schwäbischen Seeen nicht selten, oder erscheint auf dem Zuge fast an allen Flüssen und Bächen. Sie ist bei den Jägern als Halbente bekannt.

9. *Anas clypeata L.* Löffelente. B. Z.W. Brütet selten an einigen oberschwäbischen Seen, namentlich am Federsee, wo ich selbst ihr Nest mit Eiern auffand.

Anas moschata L. Bisamente. Wird häufig gezähmt gehalten.

Anas ? rufo-viridis Schinz. Diese zweifelhafte Art ist ohne Zweifel ein Bastard der Stock- und Bisamente. Uebrigens wurde sie ein paarmal auf dem Bodensee erlegt und gehört somit der württembergischen Fauna an.

10. *Anas mollissima L.* Eiderente. I. Selten in strengen Wintern. Bis jetzt wurden nur Weibchen erlegt.

11. *Anas spectabilis L.* Königsente. I. Bei Leonberg wurde ein Weibchen geschossen.

12. *Anas fusca L.* Sammtente. Z.W. In kalten Wintern auf den grössern Seen und Flüssen selten.

13. *Anas nigra L.* Trauerente. Z.W. Ebendaselbst, doch noch seltener.

14. *Anas leucocephala Scop.* Weissköpfige Ente. I. Erscheint in sehr strengen Wintern auf der Donau und dem Bodensee.

15. *Anas clangula L.* Schellente. Z.W. In kalten Wintern auf den grössern Seeen und Flüssen einzeln.

16. *Anas glacialis L.* Eisente. Z.W. Im Winter auf dem Bodensee.

17. *Anas histrionica L.* Kragenente. Z.W. Ebendaselbst, aber nur in sehr kalten Wintern.

18. *Anas marila L.* Bergente. Z.W. Auf dem Boden- und Federsee im Winter nicht sehr selten.

19. *Anas fuligula L.* Reiherente. Z.W. An Seen und Flüssen im Winter, am häufigsten auf der Donau.

20. *Anas leucophthalmos Bechst.* Weissaugige Ente. Z.W. Erscheint im Winter nicht selten im Donauthal, auch auf dem Bodensee. Kommt von Ungarn herauf.

21. *Anas ferina L.* Tafelente. B. Z.W. Brütet an den grössern Seen und erscheint im Strich auch an Flüssen.

22. *Anas rufina L.* Kolbenente. Z.W. Selten im Donauthal und Bodensee. Kommt die Donau herauf, da sie östlich wohnt.

IV. 1. *Mergus merganser L.* Grosser Säger. B. u. Z.W. Brütet zuweilen am Bodensee, erscheint im Winter sowohl auf diesem als am Feder- und andern Seen und Flüssen nicht besonders selten.

2. *Mergus serrator L.* Langschnäbliger Säger. Z.W. Ist weit seltener als der vorige, gewöhnlich nur in strengen Wintern auf den grössern Seen und Flüssen.

3. *Mergus albellus L.* Weisser Säger. Z.W. Der häufigste Säger, der jeden Winter auf Seen und Flüssen erlegt wird.

V. 1. *Carbo cormoranus Mey. et W.* Cormoran Z.W. In strengen Wintern auf den grössern und kleinen Seen, besonders aber auf der Donau, ziemlich selten.

2. *Carbo graculus L.* Krähenscharbe. I. Wurde im Winter an der Donau erlegt, erscheint aber auch höchst selten auf dem Bodensee.

VI. 1. *Pelecanus onocrotalus L.* Pelikan. I. Erscheint von Zeit zu Zeit auf dem Bodensee, wo schon verschiedene geschossen, auch einmal gegen 100 Stück gesehen wurden.

VII. 1. *Podiceps minor Lath.* Kleiner Steissfuss. B. Z.S. Ist auf Seen und Flüssen gemein; so auf dem Feuersee in Ludwigsburg, auf der Lauchart bei Marienberg etc.

2. *Podiceps auritus Briss.* Ohrensteissfuss. B. Z.W. Selten auf der Donau und dem Bodensee, wo er ohne Zweifel auch brütet.

3. *Podiceps cornutus Lath.* Gehörnter Steissfuss. Z.W. Sehr selten in strengen Wintern auf Flüssen und Seen, besonders dem Bodensee, wohin er den Rhein herauf kommt.

4. *Podiceps arcticus Boj.* Polar-Steissfuss. I. Sehr selten ebendaselbst. $18^{29}/_{30}$ bei Rothenburg an der Tauber lebend gefangen.

5. *Podiceps subcristatus Jacq.* Graukehliger Steissfuss. B. I. S. Ziemlich selten auf Seen, wo er jedoch brüten soll.

6. *Podiceps cristatus L.* Gehaubter Steissfuss B. Z.S. Nach dem kleinen der gemeinste Steissfuss, der alle grössern Seen während der Brütezeit bewohnt, gewöhnlich vom März bis Okt. zahlreich auf dem Federsee.

VIII. 1. *Colymbus arcticus L.* Polartaucher I. oder Z.W. Im Winter $18^{44}/_{45}$ wurden einige alte und junge Vögel in Oberschwaben geschossen.

2. *Colymbus glacialis.* Eistaucher. I. Kommt fast alljährlich im Jugendkleide auf den Bodensee und die Donau.

3. *Colymbus septentrionalis L.* Rothkehliger Taucher. I. Z.W. Ist der häufigste Taucher, der so ziemlich alle Winter auf dem Bodensee sich einfindet. Er wird dort Haldenente genannt.

IX. 1. *Mormon fratercula.* Larventaucher. I. Wurde bis jetzt nur zweimal, nemlich bei Ludwigsburg gefangen, und bei Schorndorf geschossen.

X. 1. *Mergulus albus L.* Krabbentaucher. Einmal bei Ludwigsburg lebend gefangen. Dieses Exemplar steht in meiner Sammlung.

XI. 1. *Procellaria pelagica L.* Sturmvogel. I. Auf dem Bodensee höchst selten.

XII. 1. *Lestris pomarinus Temm.* Breitschwänzige Seemöve. I. Als verirrter Vogel schon in verschiedenen Gegenden, besonders an der Donau geschossen.

2. *Lestris leptus Briss.* Langschwänzige Raubmöve. I. Ebenso, auch am Bodensee.

3. *Lestris parasitica Briss.* Schmarotzer Raubmöve. I. Am Bodensee und überhaupt in Oberschwaben von Zeit zu Zeit. Ich erhielt im Sommer 1836 am Bodensee 2 Stück, welche lebend in Fischernetzen gefangen waren.

XIII. 1. *Larus minutus Pall.* Zwergmöve. I. Am Bodensee und der Donau sehr selten.

2. *Larus melanocephalus Natt.* Schwarzköpfige Möve. I. Als höchste Seltenheit ebendaselbst.

3. *Larus ridibundus L.* Lachmöve. B. Z.S. Gemein als Brütvogel an allen oberschwäbischen Seen, auf der Wanderung im März, April und Oktober auch anderwärts.

4. *Larus tridactylus L.* Dreizehige Möve. I. Selten in kalten Wintern.

5. *Larus canus L.* Sturmmöve. I. Ebenso.

6. *Larus argentatus Briss.* Silbermöve. I. Zuweilen an der Donau und auf dem Bodensee.

7. *Larus fuscus L.* Heringsmöve. I. Verirrt sich auch an kleinere Flüsse.

XIV. 1. *Sterna caspia Pall.* Grosse Seeschwalbe. I. Höchstselten am Bodensee. Es ist nicht zu bestimmen, ob sie den Rhein oder die Donau heraufzieht, da beide Fälle möglich sind, indem sie auch in Ungarn brütet.

2. *Sterna hirundo L.* Seeschwalbe. B. Z.S. An Seen und Flüssen nicht selten vom April bis September.

3. *Sterna minuta L.* Kleine Seeschwalbe. B.? Z.S. Selten, gewöhnlich nur durchziehend im April und September.

4. *Sterna cantiaea Gm. L.* Brandseeschwalbe I. Selten am Bodensee und der Donau.

5. *Sterna anglica Montag.* Lachseeschwalbe B. Z.S. Brütet an der Iller, kommt an der Donau und Brenz zuweilen ebenfalls vor. Sie ist am Lech gemein.

6. *Sterna leucopareja Natt.* Weissbärtige Seeschwalbe. Sehr selten an der Donau und dem Bodensee. Kömmt von Ungarn herauf.

7. *Sterna leucoptera Temm.* Weissflügelige Seeschwalbe. Ebenfalls auf dem Bodensee, wo schon einige Stück erlegt wurden.

8. *Sterna nigra L.* Schwarze Seeschwalbe. B. Z.S. Gemeiner Brut- und Zugvogel am Boden-, Feder- etc. See.

6. Ueber die Beziehung der Pilzbildung zu den sogenannten Hexenringen.

Von Prof Dr. Schlossberger.

In einer mit Dr. *Doepping* gemeinschaftlich unternommenen Untersuchung über die Pilze (*Liebigs* Annalen 1844. p. 106) hatte ich aus ihrem Reichthum an Stickstoff (Proteinsubstanzen) und phosphorsauren Salzen auf ihre hohe düngende Kraft geschlossen, indem sie demnach zum Theil mit guten Guanosoarten möchten wetteifern können. Eben damit war auch vom Standpunkte der heutigen Agrikulturchemie aus der Nachweis geliefert, wie sehr diese Art von kryptogamischen Gewächsen den Boden an seinen wichtigsten Bestandtheilen erschöpfen müssen.

Während meines Aufenthaltes in Edinburgh kam mir nun eine fast 40 Jahre alte Abhandlung über die Hexenringe (Philosophical transactions 1807. pag. 133.) von *Hyde Wollaston* zu Gesicht, deren Bestreben es bildet, diese in England und Deutschland so häufige und vom Aberglauben so mannigfach gedeutete Erscheinung auf eine sinnreiche Weise aus einer Eigenthümlichkeit im Wachsthum gewisser Pilze herzuleiten. Der Inhalt dieses Aufsatzes schien in beiden Ländern wenig beachtet oder halb vergessen zu seyn, während doch die durch ihn versuchte Erklärungsweise der Hexenringe, sofern sie sich als richtig ausweisen sollte, in diesen ein von der Natur selbst angestelltes

Experiment darstellt zur Bestätigung obiger, aus der chemischen Analyse der Pilze gefolgerten Schlüsse.

Die Hexenringe *(fairy rings)*, d. h. grössere oder kleinere, fast von aller Vegetation entblösste, kreisförmige Stellen auf manchen Wiesen, an deren äusserem Rande meist ein durch sein dunkles Grün und üppiges Wachsthum auffallender Grasring sichtbar ist, bezeichnen im Munde des Volks und der Dichter den unheimlichen Ort nächtlicher Feentänze. Aber wie die neuere Physik den Regenbogen und das Gewitter, wie die neuere Zoologie das Meeresleuchten ihrer poetischen Deutung entkleidete, so wurde auch, zuerst von *Wollaston*, die früher so mysteriöse Entstehung der Hexenringe auf einen ganz natürlichen Vorgang zurückzuführen versucht.

Wollaston fand nämlich an der Umgrenzung solcher Ringe ganz beständig gewisse Pilze, wenn zu der passenden Jahreszeit gesucht wurde. Hieraus und aus der ferneren Beobachtung des fortdauernden excentrischen Wachsens dieser Kreise schloss er auf einen ursächlichen Zusammenhang zwischen den Ringen und den Pilzen, und setzte denselben dahin fest, dass die Entstehung der Ringe von einer Gruppe von Pilzen als einem Centralpunkte ausgehe, die zu ihrem Gedeihen den Boden auf dem sie wachsen, in hohem Grade erschöpfen. Die Wurzeln der Pilzvegetation des nächsten Jahres seien daher genöthigt, nach aussen hin sich auszubreiten, um neuen noch nicht ausgesogenen Boden aufzusuchen. Dasselbe wiederhole sich im nächsten Jahre, und so entstehe allmählig ein grosser, von Pflanzenwuchs fast ganz entblösster Kreis, an dessen Peripherie jedoch ein Grasring von besonders üppigem Wachsthum sich vorfinde. Dieser erkläre sich aus der, durch das Absterben der jeweiligen letzten Pilzgeneration vor sich gehenden, reichen Düngung des Bodens, eine Düngung, die gerade durch das Verarmen eines anderen Bodentheils ihre volle Erklärung finde.

Die excentrische progressive Zunahme der Ringe wurde wohl zuerst von Dr. *Hutton* am Arthur seath bei Edinburgh beobachtet, ohne dass er auf die Bildung von Pilzen dabei aufmerksam geworden wäre. Dr. *Withering* dagegen hatte den Zusammenhang zwischen den Ringen und Pilzen aufgefasst, aber

die Art der Vergrösserung der Ringe übersehen. *Wollaston* verknüpfte zuerst beide Momente, um so obige Theorie zu bilden.

Versuche, die Schnelligkeit des excentrischen Fortschreitens durch Einschnitte zu bestimmen, sollen erwiesen haben, dass die jährliche Ausdehnung der Kreise zwischen 8 Zoll und 2 Fuss betrage, je nach der Species der Schwämme, denen sie ihre Entstehung verdanken. Die Arten, von denen überhaupt ein Zusammenhang mit den Ringen beobachtet worden ist, sind *Agaricus campestris*, *procerus*, *orcades* und *Lycoperdon bovista*.

Wollaston findet noch in den Erscheinungen, die beim Zusammentreffen zweier, von verschiedenen Mittelpunkten ausgehenden Ringen Statt finden, sowie in einigen anderen Wahrnehmungen bestätigende Momente für seine Ansicht. — Merkwürdig war mir von meinem Freunde, Dr. *Wilson* in Edinburgh, eine Stelle in Shakespeare bezeichnet zu sehen, aus welcher es gar nicht unwahrscheinlich wird, dass schon dieser wundervolle Genius einen Zusammenhang zwischen den Hexenringen und dem Wachsthum gewisser Pilze vermuthet habe.

Uebrigens liegt in der im Vorhergehenden entwickelten *Wollaston*'schen Theorie manche Dunkelheit, manches Gezwungene; namentlich ist nicht leicht einzusehen, wie bei dem Absterben und Verwesen der Pilze an Ort und Stelle eine Erschöpfung des Bodens in dem Mittelpunkt des Kreises sollte eintreten können, da doch verschiedene Ursachen, besonders aber Regengüsse immer dahin wirken müssen, die verwesenden Bestandtheile der Pilze, soweit sie sich nicht verflüchtigen, immer wieder dem Orte zurückzuerstatten, dem sie entnommen worden sind. Es liesse sich nur etwa annehmen, dass die durch das Verwesen der Pilzgruppe gelieferte Düngung eine so koncentrirte sei, dass sie die Phanerogamen in ihrer Entwicklung störe, eine Annahme, die in der Erfahrung über die Wirkungsweise des zu concentrirten Düngers ihren Stützpunkt findet.

Obgleich daher auch von Deutschland aus einige Stimmen zu Gunsten der *Wollaston*'schen Theorie sich haben vernehmen lassen (s. *Gilberts* Annalen XVII.), so kann dieselbe doch nicht als erwiesen angenommen werden, so lange nicht neue und umfassende Beobachtungen den sichern Nachweis liefern für den

Kausalzusammenhang zwischen der Pilzbildung und den Hexenringen. (*v. Martens* Italien II. S. 18.) Gegen letztere Ansicht, wenigstens soweit sie die Pilze als primitive und wesentliche Ursache dieser Ringe erklärt, tritt ein anderer Erklärungsversuch von Hrn. Professor *Plieninger* in die Schranken, der sich auf dessen eigene Beobachtungen im Vaterlande stützt, und von seinem Urheber zur Veröffentlichung an dieser Stelle gütigst mitgetheilt wurde.

Plieninger hat die Hexenringe in Württemberg früher häufig wahrgenommen, aber immer nur auf magern Wiesen und Allmanden, überhaupt aber durchaus nur auf Wiesen, auf welchen Waidgang Statt hatte. Er fand oft auch Pilze bei diesen Ringen, aber nicht gerade kreisförmig angelagert, und jedenfalls nicht bloss mit jenen Ringen vergesellschaftet, sondern auch an zahlreichen andern Stellen des Terrains. Er erklärt sich nun die Entstehung der Ringe aus der Wirkung der Excremente der Thiere und es bot ihm hiezu die Wahrnehmung den Anhaltspunkt, dass der Graswuchs an der Peripherie der fladenförmigen Faeces der Rinder in der Regel viel üppiger war, als sonst, während das Gras unmittelbar unter der Scheibe vergeilt, gelb und verkümmert war, wenn die durch die Sonne zu einer filzartigen Scheibe erhärtete Masse der vertrockneten Fladen umgewendet wurde. Nun sind aber die fraglichen Ringe stets von grösserem Durchmesser als die Fekalscheiben der Rinder. *Plieninger* deutete daher dieselben als Produkte nicht der festen, sondern der flüssigen, bei ihrem Auffallen im weiteren Kreise verbreiteten Excremente, die bis zu den Wurzeln der Pflanzen eindringen.

Man könnte nun einwenden, dass bei einer derartigen Entstehungsweise die Grasringe viel häufiger sein müssten, als es in der That der Fall ist; allein es kommt nach *Pl.* wesentlich auf die Jahreszeit an, in welcher die Ursache einwirkt. Im Frühjahr und Herbst, wo der Boden feucht ist, werde der Urin, durch die Erdfeuchtigkeit verdünnt, kein Uebermaass von Düngung lokal hervorbringen; wohl aber, wenn er im Sommer auf trockenen, halb ausgebrannten Boden fällt. Es ist eine bekannte Sache, dass die Gülle, im Sommer auf das trockene Erdreich geschüttet, zer-

störend auf den Pflanzenwuchs einwirkt. Innerhalb der Scheibe, auf welche ein Thier seinen Harn im Sommer gelassen, wird nun nothwendig die Vegetation zerstört werden, „ausbrennen," wie der Landwirth sagt. Bei dem nächsten Regen aber wird die mit Urin durchdrungene Stelle an der Peripherie durch Verdünnung der abgelagerten Stoffe eine dem Pflanzenwuchse förderliche Veränderung erfahren, und so der dunkle Grasring entstehen.

Plieninger leugnet durchaus nicht, dass die Pilze ihre Rolle hiebei spielen können und werden, allein er hält sie nicht für die erste Ursache, sondern mehr für eine begleitende Erscheinung, etwa wie den peripherischen Grasring selbst. Es ist bekannt, wie sehr stickstoffreicher Dünger die Vegetation der Pilze befördert, wie namentlich eine concentrirte Düngung den Pilzen förderlich ist (Champignonplantagen), während sie den Phanerogamen schadet. Uebrigens hat *Plieninger* nie ein konstantes Voranschreiten eines äusseren Pilzringes vor dem Grasringe wahrnehmen können.

Die letzterwähnte Erklärung hat wenigstens gleiche Wahrscheinlichkeit mit der von *Wollaston* versuchten, und es ist der Zweck dieser Zeilen erreicht, wenn er einige vaterländische Naturfreunde veranlassen könnte, über die Richtigkeit der einen oder andern Theorie durch eigene Beobachtungen und Versuche eine sichere Entscheidung herbeizuführen. Ist die *Plieninger'*sche Ansicht die richtige, so muss es nicht schwer sein, durch Aufbringen von Rinderharn auf unsern Wiesen in trockenen Sommern künstliche Hexenringe zu bilden. (Man vergleiche oben S. 160. flg. die durch die Discussion des vorliegenden Gegenstandes in den Ausschusssitzungen unseres Vereines veranlassten Versuche des Herrn Directors *v. Seyffer.*) A. d. R.

---

7. Ueber einige aus dem sogenannten Casein erhaltene Substanzen.

Von Prof. Dr. Schlossberger (aus Liebigs Annalen vom Verfasser mitgetheilt.)

Frische Kuhmilch wurde nach Abnahme des grössten Theils des Rahms mit Salzsäure in der Wärme koagulirt, durch Leinwand kolirt, und der Niederschlag mit verdünnter Salzsäure ausgespült, wobei er anfieng gelatinos zu werden. Er wurde nun mit kaltem Wasser gewaschen und löste sich durch die geringe ihm anhängende Menge Säure nach mehrtägigem Zusammenstehen mit Wasser in gelinder Digestionstemperatur vollständig wieder auf, wobei nur noch Fett oben aufschwam. Dieses wurde abgenommen und die Lösung durch Papier filtrirt; das Filtriren gieng äusserst langsam, das Filtrat war aber ganz klar.

Das Filtrat wurde nun mit kohlensaurem Ammoniak praecipitirt, wozu eine sehr kleine Menge des letzteren hinreichte. (Ein Ueberschuss davon löste den Niederschlag wieder vollständig auf, aus welcher Lösung er durch Essigsäure wieder gefüllt wurde). Das Abfiltriren des rein weissen Praecipitats gieng sehr langsam von Statten. Der Filterrückstand (Substanz A) wurde mit Alkohol und Aether behandelt, so lange diese Fett daraus aufnahmen, dann getrocknet, und stellte jetzt eine rein weisse, etwas durchscheinende, sehr harte Materie dar, die sich erst bei

etwa 130° C vollständig von Wasser befreien liess. Sie glich auffallend dem bisher Casein genannten Stoffe, und enthielt entschieden freien (nicht oxydirten) Schwefel. Zu concentrirter Salzsäure und Salpetersäure verhielt sie sich durchaus als Proteïnkörper. Beim Einäschern, welches nur nach mehrstündigem heftigstem Glühen gelang, hinterliess sie eine kleine Quantität Phosphate enthaltender Asche.

Die von der eben angedeuteten Substanz A abfiltrirte Flüssigkeit war ganz klar und gab nun, mit überschüssiger Salzsäure versetzt, aufs Neue einen weissen Niederschlag, Substanz B. Ihre Menge war bei weitem geringer als die der Materie A. Sie liess sich schnell abfiltriren, das Filtrat enthielt nicht unbedeutende Spuren organischer Substanz, doch viel zu wenig um irgend eine weitere Untersuchung darüber anstellen zu können. — Die auf dem Filter gesammelte Substanz B wurde beim Behandeln mit kochendem Alkohol an den Kanten durchscheinend, und gab entschieden eine kleine Menge einer Materie an den letztern ab, die dann auch beim Erkalten des Alkohols darin gelöst blieb, wohl aber durch Zusatz von viel Aether sich in Flocken niederschlug. Auch ihre Quantität war so klein, dass es mir unmöglich war, schon jetzt zu entscheiden, ob die Substanz B selbst in siedendem Alkohol etwas löslich ist, oder ob sie noch eine differente Materie (C) eingeschlossen enthält.

Die Substanz B wurde hiernach bei 130° getrocknet, und stellte jetzt eine hellgelbe, halb durchscheinende, hornartig harte Materie dar, die mit Salpetersäure gelb und dann auf Zusatz von Ammoniak hochgelb wurde, auch bei eintägigem Stehen mit concentrirter Salzsäure sich schön violett färbte. Sehr merkwürdig ist, dass sie auf dem Silberblech mit Aetzkali erhitzt, keine Spur eines braunen Flecken gibt, also durchaus keinen freien Schwefel enthält. Beim Einäschern hinterblieb eine nicht bedeutende Menge von fixem Rückstand. Eine Elementaranalyse mit einem Gemenge von Kupfer- und Bleioxyd und chlorsaurem Kali ergab folgende Resultate: 52,64% C.
7,20 H.

Da die Substanz mit salpetersaurem Silberoxyd versetzt und dann mit starker Salpetersäure zerstört, entschieden einen Chlor-

gehalt zeigte, bestimmte ich denselben vorläufig und erhielt 2,61% Salzsäure. — Eine Stickstoffbestimmung nach der *Mulder*'schen Methode hatte eine geringere Stickstoffmenge gegeben, als die Proteinsubstanzen gewöhnlich enthalten; leider reichte die Menge der Substanz nicht hin, die Stickstoffbestimmung zu wiederholen.

Die bisher unter dem Namen Casein beschriebene Materie ist diesen vorläufigen Versuchen nach eine sehr komplicirte Substanz, wohl ein Gemenge verschiedener Proteinkörper, zu deren Scheidung durch die Anwendung der angegebenen Agentien, von denen eine irgend zersetzende Einwirkung kaum wird vorausgesetzt werden können, ein einfacher Weg angedeutet scheint. Jedenfalls kommt eine schwefelhaltige, und eine schwefelfreie Substanz in dem Milchcasein zusammen vor, und ich kann die Vermuthung nicht unterdrücken, ob nicht die schwefelfreie Substanz den Membranen der Milchkügelchen entspreche. Sowie es meine veränderten Verhältnisse gestatten werden, habe ich mir eine ausführliche Untersuchung der eben bezeichneten Materien, namentlich auch unter Zuratheziehen des Microscops beim Koagliren der Milch u. s. w. vorgesetzt, wobei denn eine Vergleichung der Substanz B (hypothetischer Zellmembran der Milchkügelchen) mit dem sogenannten Globulin der Blutkügelchen ihre geeignete Stelle finden dürfte.

Noch ist beizufügen, dass *Albumin* und *Fibrin* ganz auf dieselbe Weise, wie es mit dem *Casein* hier geschah, behandelt, sich nicht in 2 verschiedene Materien trennen lassen, sondern durch kohlensaures Ammoniak vollständig ausgefüllt werden. Das beschriebene Verhalten des Milchcaseins erinnert an die ebenso complicirte Zusammensetzung des Pflanzenklebers.

Zum Schlusse ergreife ich diese Gelegenheit, Herrn Prof. *Mulder*, unter dessen Anregung und Berathung ich obige Versuche angestellt habe, hiefür meinen wärmsten Dank öffentlich auszusprechen.

8. Nachträgliche Bemerkungen zu dem Vortrage (S. 148 dieses Heftes) über ein neues Sauriergenus und die Einreihung der Saurier mit flachen, schneidenden Zähnen in Eine Familie.

Von Prof. Dr. Plieninger.

I. Die Benennung des von mir aufgefundenen Sauriergenus aus der Lettenkohle und dem obern Muschelkalke, welche ich S. 152. oben durch den Namen *Smilodon* vorgeschlagen, muss, wie ich mich nachträglich überzeugt habe, zurückgenommen werden. Der Name *Smilodon* ist nämlich bereits vergeben und so sehr ich es bedaure, diese in Rücksicht auf die eigenthümliche Zahnform des fraglichen Sauriers bezeichnende Benennung nicht in Anspruch nehmen zu können, so muss doch das Recht der Priorität, welches *Lund* für das von ihm so benannte fossile Säugethier zukommt, geachtet werden. Ueberdies bezeichnet das Wort *σμιλη*, *scalprum*, wenn gleich in einer Bedeutung für die vorliegende Zahnform bezeichnend, wenigstens nicht ausschliesslich die gekrümmte Messerform des Winzer- oder Gartenmessers mit der Schneide auf der einwärts gebogenen Seite, vielmehr wird es auch noch für andere messerartige oder sonst schneidende Werkzeuge z. B. der Schuster, Bildhauer etc. von ganz anderer Form, als der hier in Rede stehenden, gebraucht. Dagegen hat *ζαγκλη* oder

ζαγκλον zunächst die Bedeutung: Sichel, *falx* und insbesondere krummes Wein- oder Winzermesser; daher ich nunmehr die Benennung „*Zanclodon*“ für das fragliche Genus vorschlagen möchte, wodurch ebensowohl die Priorität des Namens *Smilodon* gerettet, als auch die genauere Bezeichnung unserer vorliegenden Zahnform erzielt wird. Das Wort *Zanclodon* klingt zwar etwas hart und hat nicht die Euphonie des Wortes *Smilodon* für sich, allein es wird sich immerhin neben *Owen's Zeuglodon* in der alphabetischen Aufzählung der Namen fossiler Thiere gut genug ausnehmen.

II. *H. v. Meyer* zählt (Jahrb. 1845. S. 278 flg.) das Genus *Megalosaurus* zu seiner Hauptgruppe der *Pachypoden*, „Saurier mit Gliedmassen, welche denen der schweren Landsäugethiere vergleichbar sind.“ Ich habe dasselbe oben zu den *Akidodonten* gerechnet. Da manche der übrigen, von mir zu letzterer Gruppe gezählten Genera eher zu den *Dactylopoden* als den *Pachypoden v. Meyer's* gehören, so könnte es scheinen, als ob meine Gruppirung der Systematik *v. Meyer's* entgegen zu treten beabsichtige.

Wenn ich bei obigem Vortrage von der Ansicht geleitet wurde, dass eine so auffallende Uebereinstimmung in der Zahnbildung, wie sie bei den von mir aufgeführten Genera stattfindet, dazu dienen könne, um, nach Analogie der *Labyrinthodonten*, einen Theil derjenigen Saurier zu einer Gruppe zu vereinigen, deren Stellung nach den Stützwerkzeugen noch unbestimmt gelassen werden musste; so wird jedenfalls die nähere, in ein Detail der osteologischen Eigenthümlichkeiten dieser Thiere eingehende Begründung dieses Versuches natürlicherweise erst von einer vollständigen Diagnose der hier zusammengestellten Genera, nach Auffindung ihrer zur Zeit noch unbekannten Skelettheile und namentlich der Stützwerkzeuge, zu erwarten stehen. Es wird daher in gleicher Weise von ebendieser genaueren Diagnose abhängig zu machen seyn, ob und welche von den bis jetzt nach ihren Stützwerkzeugen noch nicht hinlänglich bekannten *Akidodonten* sich zu den *Pachypoden*, und welche sich zu den *Dactylopoden* reihen werden, ja es wird sich überhaupt alsdann erst herausstellen, wie die von den Zähnen, von der Beschaffenheit der

Wirbelkörper, und von den Stützwerkzeugen entlehnten Charaktere bei denselben in einander übergreifen, um zu entscheiden, welche dieser Charaktere das Fundament zur Aufstellung von Hauptgruppen abgeben und welche zu Ausmittelung von Unterabtheilungen dieser Hauptgruppen dienen dürften. So ist auf gleiche Weise bis jetzt noch unentschieden, ob und welche Genera aus der sehr gut abgegrenzten Gruppe der *Labyrinthodonten* zu den *Dactylopoden* einerseits und zu den *Pachypoden* andererseits zu rechnen seyn möchten. Ja es scheint sogar auch unter den *Nexipoden* bei der Unterabtheilung der *Brachytracheli* der Typus der *Labyrinthodonten* in der Zahnstructur der meisten *Ichthyosaurus* eine nicht zu übersehende Rolle zu spielen, während die Zahnform von *Ichth. platyodon* wieder an die *Akidodonten* erinnert. Die Analogie, welche rücksichtlich der Zahnbildung und der Conformation der Stützwerkzeuge in der Klasse der Säugethiere dargeboten ist, dürfte zwar immerhin bei der Gruppirung der Saurier einigen Anhaltspunkt darbieten; allein so entschiedene Unterschiede, wie sie z. B. zwischen den Land- und Wasser-Säugethieren, zwischen den Pflanzen-, den Fleischfressern und den Allesfressern, zwischen den Zehen-, den Sohlengängern und den Hufern ausgeprägt sind, werden sich weder nach der Zahnbildung, noch nach den Stützwerkzeugen unter den Sauriern auffinden lassen; wie denn die Natur der Saurier überhaupt und das geognostische Vorkommen der fossilen insbesondere auch noch keine sicheren Anhaltspunkte darbieten wird, um unter den Letzteren solche zu erkennen, welche, wie manche der schweren Landsäugethiere dem trockenen Lande ausschliesslich, oder, wie andere, zugleich den süssen Landgewässern, Sümpfen oder der Ueberschwemmung ausgesetzten Landstrichen angehört haben mögen. Sind auch die Knochen der Stützwerkzeuge bei den *Pachydoden* derber und massiver als bei den *Dactylopoden*, und verrathen sie eine auffallende Annäherung an die höhere Ausbildung der Säugethierknochen, so finden sich doch keine solche entschiedene und wesentliche Abweichungen von der eigentlichen Zehenbildung, wie sie sich bei den schweren Landsäugethieren, den *Pachydermen* und vollends bei den Ein- und Zweihufen ausprägen.

Eine andere Frage ist indessen, ob Unterschiede in der äussern Zahnform eben gerade bei den Sauriern so wesentlich seyen, um, wie ich es beabsichtige, die Saurier mit zweischneidigen Zähnen von den übrigen auszusondern, überhaupt systematische Charaktere darauf zu gründen. Die Saurier der Vorwelt werden, wie die der jetzigen Fauna angehörigen, nach ihrer Dentition ausschliesslich auf thierische Nahrung angewiesen gewesen seyn. Der geringe Unterschied in der Bildung der Zähne der Saurier nach ihrer Stellung im Rachen schliesst den Unterschied von eigentlichen Schneide-, Fang- und Mahlzähnen aus; es werden daher die vorweltlichen Saurier, gleich denen der Jetztzeit, ihre Beute, wenn auch nicht unzerstückelt, doch jedenfalls ungekaut oder unzerkleinert verschlungen haben. Die Natur dieser thierischen Nahrung ist aber nicht von solcher Mannigfaltigkeit, dass aus der Verschiedenheit der Zahnformen bei den Sauriern auf wesentliche Verschiedenheit der Nahrung, auf Verschiedenheit der Lebensweise und des Aufenthaltortes ein sicherer Schluss zu ziehen wäre. Die Landthiere, namentlich Säugethiere, spielten zur Zeit der Niederschläge der geschichteten Gebirge, zumal der secundären, nur eine untergeordnete Rolle. Die Beute der vorweltlichen Saurier wird daher zunächst unter den Wasserthieren, vorzugsweise unter den Fischen, etwa auch Sepien und ihrem eigenen Geschlechte zu suchen seyn. Crustaceen, Schaalthiere und Zoophyten blieben ihren Zähnen unzugänglich. Zum Ergreifen und Festhalten der Beute werden aber die zweischneidigen Zähne im Allgemeinen ebenso gut, wie die cylindrischen und conischen gedient haben und ebenso zum Zerstückeln der Beute, wenn sie für das Schlingen zu gross war, wie dies unter den Sauriern der Jetztzeit stattfindet.

Allein, wenn es sich um Gruppirungen nach übereinstimmenden Merkmalen handelt, so ist es nicht nur erlaubt, sondern sogar geboten, dass Kennzeichen zu Hülfe genommen werden, welche an Organe geknüpft sind, deren Verschiedenheiten selbst eine ziemlich untergeordnete physiologische Bedeutung haben. Aber auch in physiologischer Beziehung dürfte in der zweischneidigen Zahnform unserer Saurier ein nicht ganz zu übersehendes Moment zu erblicken seyn; sie wird immer

geeigneter zur Zerstückelung oder Zerreissung thierischer Beute erscheinen müssen, als die cylindrische und conische der übrigen Saurier. Setzt nun diese Eigenschaft nothwendig eine grosse Beweglichkeit des Körpers in Verbindung mit grosser Muskelstärke, ebensowohl zum Fangen als zum Zerreissen der Beute, voraus, so wird ebendamit auch eher der Aufenthaltsort in dem, eine leichtere Beweglichkeit für kurzbeinigte Saurier verstattenden Element, dem Wasser, als auf dem Lande, eher der Aufenthaltsort in tieferen Wasserbecken als in Sumpfgegenden, im Zusammenhang stehen. Die grössere Beweglichkeit des Körpers geht aber Hand in Hand mit einem schlankeren, weniger gedrungenen Körperbau, mit einer starken, jedoch nicht gehäuften, sondern gehörig vertheilten Muskulatur, mit einer leichteren Bedeckung des Körpers durch Schuppen, als mit Schilderpanzern, mit schlankeren, zum Gehen wie zum Schwimmen tauglichen Stützwerkzeugen. Alles dies prägt sich aber in den von den *Akidodonten* bis jetzt bekannt gewordenen Characteren aus: meist convexen Wirbelkörpern mit starken und langen Fortsätzen zum Ansatz einer starken und zahlreichen Muskulatur, starken, jedoch nicht massigen Stützwerkzeugen mit Phalangen, welche ebensowohl auf deutliche Zehen zum Gehen auf ebenem Boden, als auf das Vorhandenseyn von Schwimmhäuten schliessen lassen, und einer leichten, jedoch hinlänglich Schutz gegen äussere Verletzung gewährenden Schuppenbedeckung. Und somit hätten wir auch in den übrigen osteologischen Merkmalen, ausser der Zahnbildung, eine merkwürdige Analogie unserer *Akidodonten* mit den jetzt lebenden *Varaniern*, mit deren Zahnbildung die der erstern am meisten Aehnlichkeit unter den Sauriern der jetzigen Fauna verräth, und ebendamit eine Begründung der oben geäusserten Ansicht auch in Betreff der zweischneidigen Saurierzähne, dass in der Zahnbildung auch bei den Sauriern ein wichtiger Exponent für die durch äussere und innere Charaktere ausgeprägten Familienähnlichkeiten zu finden sey, einer Ansicht, aus welcher eben die Aufstellung der Gruppe der *Akidodonten* hervorgegangen ist.

Es möge mir daher vorerst verstattet seyn, das Genus *Megalosaurus*, wenn gleich den *Pachypoden* zugehörig, wegen seiner so entschiedenen, dem Typus der *Akidodonten* zugehörigen Zahn-

bildung, dieser Gruppe, wenn auch als eine Unterabtheilung derselben, oder als Unterabtheilung der Hauptgruppe der *Pachypoden*, beizuzählen.

III. Wenn unsere Gruppirung der *Akidodonten* nach dem Bisherigen gerechtfertigt erscheinen darf, so würde sich in derselben Art, wie *Megalosaurus*, auch *Hyläosaurus* unter die *Akidodonten*, welche den Typus der *Pachypoden* haben, reihen und diese beide somit eine Gruppe bilden, welche entweder als Unterabtheilung zu den *Akidodonten* zu ziehen wäre, oder eine Unterabtheilung „*Akidodonten*“ unter den *Pachypoden* bilden würde. Trotz der Abnützung, welche die Zeichnung der *Hyläosaurus*-Zähne (*Owen*, Odontogr. Pl. 62. A. Fig. 8.) verräth, lässt sich die zweischneidige Form der Krone deutlich genug erkennen, zumal da auch bei *Megalosaurus* solche Abnützung der Zähne vorkommt, von welcher *Cuvier* bekennt, dass sie ihn anfänglich über die Sauriernatur dieses Thieres zweifelhaft gemacht habe.

Ferner wird sich auch *Mosasaurus*, als Saurier mit concavconvexen Wirbeln, an die Zahl der übrigen *Akidodonten* mit nicht convexen Wirbelkörpern als Unterabtheilung anreihen dürfen. Jedenfalls ist die Dentition von *Mosasaurus* der von *Geosaurus* allzusehr analog, die zweischneidige Form allzusehr ausgesprochen, als dass wir das Genus von den *Akidodonten* trennen dürften.

Ob dagegen diejenige Unterabtheilung, welche ich bei den *Akidodonten* rücksichtlich der Verbindung der Zähne mit den Maxillen statuirte, nämlich durch *Anchylose* und *Gomphose*, sicher begründet sey, oder vielmehr, ob der Unterschied in der Verbindung der Zähne mit der Maxille so wichtig sey, um einer eigenen Unterabtheilung der *Akidodonten* das Wort zu reden, muss ich, in Ermangelung genauerer Untersuchung der Originale von *Geosaurus* und *Leiodon*, dahingestellt seyn lassen. Die Quellen, aus welchen ich zu schöpfen hatte, scheinen wenigstens keine entschiedene Einsenkung der Zahnwurzeln oder Zahnbasen in Alveolen oder alveolenartige Vertiefungen im Zahnbein zu verrathen; vielmehr spricht *Owen* (Odontogr. S. 262.) namentlich dem Genus *Leiodon* den Charakter der „*Akrodonten*“ zu, welcher a. O. S. 182. darein gesetzt wird, dass die Zähne auf dem Rande

der Maxille aufgewachsen (angelöthet) erscheinen (*the teeth appear to be soldered to the margins of the jaws*). Diese Definition scheint jedoch durch das, was S. 258. über die Verbindung der Zähne von *Mosasaurus,* gleichfalls einem entschiedenen *Akrodonten*, welchem sowohl *Leiodon* als *Geosaurus* sehr nahe gestellt werden, mit der Maxille gesagt wird, dahin näher bestimmt zu werden, dass letzterem dennoch eine seichte Grube zugeschrieben wird, welche übrig bleibt, wenn der Zahn ausfällt (*a shallow socket is left, where the tooth and its supporting base are left*). Eine ähnliche Grube scheint, wenigstens nach der Zeichnung (a. O. Platte 72. Fig. 1. 2.), auch bei *Leiodon* in dem Höcker des Zahnbeins sich zu finden, über dem der Zahn sich erhebt, und *Cuvier* begründet die Verschiedenheit des *Geosaurus* von *Mosasaurus* nicht durch eine Abweichung in der Verbindung der Zähne mit der Maxille, sondern nur durch Abweichungen in ihrer Form und in der Zahnung ihrer Kanten. Es scheint daher immerhin eine, wenn auch nur durch eine seichte Grube, in die die Basis des Zahns eingelassen ist, angedeutete *Gomphosis* auch bei *Geosaurus* und *Leiodon* stattzufinden.

Indessen wird diese nur angedeutete Gomphosis mit anchylotischer Anhaftung der Zahnbasis auf dem Grunde einer seichten Grube im Zahnbein in Verbindung mit den eigenthümlichen Höckern des letztern, welche den Zähnen bei *Mosasaurus*, *Geosaurus* und *Leiodon* als Unterlage dienen, als ein so eigenthümlicher Typus erscheinen dürfen, um die Absonderung der mit *Akrodonten* bezeichneten Saurier von den mit *Thecodonten* bezeichneten, die sich durch tiefere Zahnhöhlen mit wirklicher *Gomphosis* unterscheiden, als wohl begründet anzuerkennen und auf die Gruppe unserer *Akidodonten* überzutragen.

Die Gliederung dieser Gruppe würde sich nun nach dem Bisherigen folgendermaassen gestalten.

Akidodonten, Saurier, deren Zähne zusammengedrückt, zweikantig oder zweischneidig, mehr oder weniger spitzig, rückwärts oder einwärts gekrümmt, mit gekerbten, oder gezahnten, oder keilförmig zugeschärften Kanten, die Formen von schneidenden Waffenspitzen darstellen.

A. Pachypoden:

Megalosaurus.

Hyläosaurus.

B. Dactylopoden:

a. Akrodonten:

α. concavo-convexi:

Mosasaurus.

β. non convexi:

Geosaurus.

Leiodon.

b. Thecodonten:

Thecodontosaurus.

Paläosaurus.

Belodon.

Brachytänius.

Succhosaurus.

Kladyodon.

Zanclodon.

Ob das Genus *Goniopholis Owen* mit seiner abgestumpften Zahnform, bei welcher der Typus eines zweischneidigen Zahnes nur schwach durch zwei stärkere Leisten angedeutet ist, die noch überdies nicht in der Richtung des Kiefers, also nicht die eine nach vorne und die andere nach hinten, sondern die eine nach aussen und die andere nach innen stehen, zu den *Akidodonten* zu rechnen sey, möchte ich ohne nähere Untersuchung des Originals nicht entscheiden. Eben dies ist der Fall mit dem Genus *Pholidosaurus H. v. Meyer's*, so lange noch nicht entschieden ist, ob der in dem neuerlich erschienenen wichtigen Werke *Duncker's* und *H. v. Meyer's* (Monographie der deutschen Wealdenbildung, ein Beitrag zur Geognosie und Naturgeschichte der Vorwelt. Von Dr. *W. Duncker*. Nebst einer Abhandlung über die in diesen Gebirgsformationen bis jetzt gefundenen Reptilien. Von *Hermann v. Meyer*. Braunschweig. 1846. S. 73.) beschriebene und Taf. XX. Fig. C. abgebildete Zahn wirklich dem *Pholidosaurus Schaumburgensis H. v. Meyer* zugehört.

III. Kleinere Mittheilungen.

1. Ueber das Vorkommen des Titans in Eisenschlacken.

Von Prof. Dr. Fehling.

Nach *Wollaston*, der zuerst in den Eisenschlacken von Merthyr Tydwill in Wales die eigenthümlichen rothen Krystalle als metallischen Titan erkannte, haben auch Andere solche Krystalle in Eisenschlacken beobachtet, so *Nöggerath*, *Hünefeld*, *Karsten* und *Walchner* in rheinischen, schlesischen und badischen Hohöfen. Vor Kurzem fand nun Herr Hüttenverwalter *v. Zobel* auch bei uns beim Ausbrechen eines Hohofens eine Eisensau, in der theils das Titan in würfelförmige Krystalle ausgeschieden war, theils war die sehr graphitreiche Masse durchaus roth, wie von gediegenem Kupfer. Herr Hüttenverwalter *v. Zobel* hatte die Güte auf unsre Bitte uns nachstehende Mittheilung über das Vorkommen des Titans mitzutheilen.

„Das Titan, welches Sie erhalten haben, ist bei dem Ausbrechen des Hohofengestells zu Wilhelmshütte bei Schussenried gewonnen worden. Wenn gleich ein ähnliches Vorkommen bei dem Hohofenbetriebe im Allgemeinen nicht zu den Seltenheiten gehört, so sind jedoch die grosse Frequenz und die Abänderungen, unter welchen sich dasselbe hier unter besonderen Verhältnissen gebildet hat, von grossem Interesse. Die Ausscheidung des Titan hat unzweifelhaft erst stattgefunden, nachdem der Hohofen (nach einer fünfjährigen Campagne) niedergeblasen und das Eisen aus demselben bis auf die Vertiefungen im Bodenstein abgelassen war. In dieser Vertiefung, die sich bei dem Betriebe der Hohöfen gewöhnlich im Bodenstein bildet, bleibt bekanntlich bei dem Ausblasen jedesmal, je nach der Grösse derselben eine Masse Eisen zurück, welche die Sau genannt wird. Nach dem Aufbrechen der Hohöfenbrust, womit am dritten Tage nach dem Ausblasen des Hohofens der Anfang gemacht werden konnte, wurde man durch die Erscheinung über-

rascht, dass alles zurückgebliebene Eisen sich vollständig in Graphit verwandelt hatte. Die Oberfläche desselben und die Drusenräume waren mit Titankrystallen überzogen und selbst in der inneren Masse des Graphits hatte sich eine grosse Menge Titan ausgeschieden. Etwas tiefer, wo die Graphitmasse mit dem Bodenstein in Berührung gekommen war und somit eine noch langsamere Abkühlung stattgefunden hatte, erschien das Titan, jedoch nur an einigen wenigen Stellen, theils erdig, theils traubenförmig und in letzterem Zustande auf dem Bruche strahlig. In der grössten Aushöhlung, die der Bodenstein erlangt hatte, war der Graphit von einem weissen mehlartigen Mineral (vielleicht titansaurem Eisen) überzogen und durchdrungen, und an wenigen Stücken erschien dieses ebenfalls traubenförmig mit concentrisch schaliger Absonderung und strahligem Bruche.

Der Hohofen zu Wilhelmshütte verhüttet Bohnerze aus der Gegend von Riedlingen mit einem Zuschlag von Jurakalk (Oxfordthon) aus derselben Gegend, und es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass diese Erze Titaneisen enthalten, was auch zum Theil auf die vorzügliche Beschaffenheit des aus diesen Erzen erzeugten Eisens von Einfluss seyn dürfte.

Das Gestelle dieses Hohofens war aus Liassandstein aus der Nähe von Aalen construirt. Hinsichtlich der Umwandlung, die dieser Sandstein erlitten hat, wurde die unerwartete Beobachtung gemacht, dass an den ausgebrochenen Steinen durchaus keine säulenförmig abgesonderte Stücke wahrzunehmen waren, die bisher niemals gefehlt haben, wo die Gestelle aus buntem Sandstein oder Keuper zusammengesetzt waren.

---

2. Insekten im Jahr 1846.

Der Jahrgang 1846 war dem Aufkommen mancher Insekten, ins Besondere *Lepidopteren*, sehr günstig. Bereits jetzt (Octob.) sind die Obstbäume mit den sehr entwickelten Nestern von *Liparis crysorrhöa* bedeckt. Ein Freund der Insektenkunde in Ulm berichtete, dass im verflossenen Sommer *Acherontia atropos* in sehr grosser Menge geschwärmt habe, „wie Fledermäuse“ selbst in der Stadt geflogen und häufig zu offenen Fenstern hereingekommen sey. In den letzteren Jahren war dieser Schmetterling sehr selten geworden. In dem königlichen Schlossgarten zu Stuttgart zeigte sich *Yponomeuta cognatella* in einer nieerlebten Menge. Zwar werden die dort häufig als Unterholz in den Baumparthieen des Parkes angepflanzten *Prunus padus* jedes Jahr von diesem Insekt heimgesucht, die Krone mehr oder weniger übersponnen und die Raupen verpuppen sich, wie gewöhnlich, in Haufen von 30 bis 100 in knäuelartigen Gespinnsten zwischen den dünnen Zweigen. Dieses Jahr aber erfolgte keine Verpuppung zwischen den Aesten, wohl ohne Zweifel in Folge der allzustarken Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die gänzlich entlaubte und perückenartig übersponnene Krone,

sondern die Raupen krochen am Stamme herab und verpuppten sich in ungeheuern Knäueln auf der Nordseite der Baumstämme hart am Fusse der letztern. Einsender fand z. B. einen solchen Knäuel von $2^1/_2$ Fuss Länge, 6 Zoll Breite und 2 — 3 Zoll Dicke, das Gespinst filzartig fest und die Coccons dicht auf einander sitzend, so dass die im Innern des Knäuels befindlichen Mühe hatten, beim Ausschlüpfen heraus zu kommen. Dabei waren nicht blos die *Prunus padus*, sondern sogar die hohen *Acer campestre* und *pseudoplatanus*, sowie *Populus nigra* und *tremula* an ihren Stämmen durchaus gleichförmig mit einem eng anschliessenden, dichten, florartigen Gespinnst von oben bis unten überzogen, das sich in langen und breiten Streifen abziehen liess. Dieses Auftreten der *Yponomeuta* in solch ungeheuerer Menge, ins Besondere aber der Ueberzug der ganzen Stämme und das Verpuppen am Fuss der Bäume auf der Nordseite ist, am hiesigen Orte wenigstens, noch nie beobachtet worden.

Pl.

Verkehr.

Eine Käfersammlung, durchaus in Württemberg gesammelt und gut erhalten, befindet sich bei Herrn Prof. *Hochstetter* in Esslingen, wo sie zur Einsicht der Liebhaber bereit steht. Die Sammlung ist in 8 Kästchen, 1′ 1″ breit, 1′ 4″ lang und 2″ 5‴ hoch, mit gleich hohen Stecknadeln. Das Verzeichniss ist bei Prof. *Plieninger* in Stuttgart einzusehen. Preis 33 fl.

Uebersicht der Abbildungen auf Taf. III.

Fig. 1. a. b. Rechte Unterkieferhälfte mit vollständiger Backenzahnreihe von *Chalicomys Eseri H. v. Meyer* aus dem Süsswasserkalk des Oerlinger Thales bei Ulm. Nat. Grösse. S. 147.

Fig. 2. Zahn von *Geosaurus maximus Pl.*, aus dem weissen Jura von Schnaitheim bei Heidenheim. Nat. Grösse. S. 150.

Fig. 3. Fragment des rechten Unterkiefers von *Zanclodon laevis Pl.*, aus der Lettenkohle von Gaildorf; Fig. 3. b. ein abgesonderter kleinerer Zahn, bei welchem sich die offene Zahnwurzel darstellt. Nat. Grösse. S. 152, wo der Name *Smilodon* mit *Zanclodon* zu vertauschen ist, und S. 247.

Fig. 4. a. b. Zwei Rückenwirbel von *Zanclodon laevis*, ebendaher, von der Seite; c. d. die Gelenkseiten des vollständig überlieferten Wirbels a. mit den vordern und hintern Gelenkfortsätzen; b. mit Querfortsatz. Nat. Grösse. S. 153.

Fig. 5. Ein dritter Wirbel von *Zanclodon laevis*, ebendaher, etwas zusammengedrückt, mit massigem Dornfortsatz und den hintern Gelenkfortsätzen. Nat. Grösse. S. 153.

Fig. 6. Ein weiterer Wirbel von *Zanclodon laevis*, ebendaher, von der *Abdominal*-Seite. Nat. Grösse. S. 153.

Fig. 7. Zwei Knochenfragmente, ebendaher, welche wohl auf *Phalangen* von *Zanclodon laevis* zu deuten sind. Nat. Grösse. S. 153.

Fig. 8. Vier Knochenschilder von *Zanclodon laevis*, ebendaher. Nat. Grösse. S. 153.

Fig. 9. Zahnkrone von *Zanclodon crenatus Pl.* aus der Lettenkohle von Gaildorf. Vergrössert. S. 153.

Fig. 10. Zahnkrone von *Zanclodon crenatus*, aus dem Lettenkohlensandstein von Bibersfeld, a. äussere Seite, b. innere Seite des Zahnes. Nat. Grösse. S. 153.

Fig. 11. Zahnkrone von *Zanclodon crenatus*, aus einer dolomitischen Muschelkalkschichte von Hoheneck, die Lettenkohle überlagernd. Nat. Grösse. S. 153.

Fig. 12. Zwei Zahnkronen von *Zanclodon crenatus*, ebendaher. Nat. Grösse. S. 154.

Fig. 13. Schichtungsverhältnisse der untern Liasthone bei Balingen. S. 202.

I. Einundzwanzigster Jahresbericht über die Witterungsverhältnisse in Württemberg.

Jahrgang 1845.

Von Prof. Dr. Th. Plieninger.

Vorbemerkung.

Bei Beginn des dritten Jahrzehents unserer Jahresberichte dürfte es am Orte seyn, eine kurze historische Notiz über Anfang und Bestehen unseres Vereins für Beobachtung der climatischen Verhältnisse des Landes und des jährlichen Witterungsganges, sowie eine Darlegung des zu Grunde liegenden Planes voranzusenden.

I. Der Verein württembergischer Beobachter wurde seiner Zeit, auf G. Schüblers Anregung, von der königl. Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereins durch Gewinnung einer Zahl von Beobachtern unter den correspondirenden Vereinsmitgliedern ins Leben gerufen. Die nächste Veranlassung dazu war ein im Jahr 1820 von der naturforschenden Gesellschaft zu Halle an alle wissenschaftlichen Vereine Deutschlands ergangene Einladung zu correspondirenden Beobachtungen über die Gewitter und die sie begleitenden Erscheinungen, um über Entstehung und Zug der Gewitter und die Lage der Gegenden, welche mehr als andere dem Hagelschlag ausgesetzt sind, nähere Aufschlüsse zu erhalten. Auf die Einladung der Centralstelle des landwirth. Vereins fanden sich sofort mehrere Beobachter, aus deren Mittheilungen Schübler die erste Zusammenstellung „Ueber die Bildung und Richtung der Gewitter

und Schlossen in Württemberg und einigen angrenzenden Gegenden“ im Correspondenzblatt des landwirthschaftlichen Vereins 1822. Bd. I. S. 155 gab; sodann die zweite: „Ueber die Gewitter des Jahres 1822“ daselbst 1823. Bd. I. S. 150, womit zugleich eine Zusammenstellung des beobachteten Regen- und Schneewassers vom Jahr 1822 an einigen der Beobachtungsorte verbunden war. Die dritte, „Ueber die Gewitter des Jahrs 1823“ erfolgte daselbst Jahrgang 1824. Bd. I. S. 279. gleichfalls mit einem Anhang über die Menge des meteorischen Wassers im gedachten Jahrgang. Mit dem Jahrgang 1824 wurden die Beobachtungen in grösserer Ausdehnung von mehreren Beobachtern angestellt, aus denen Schübler einen umfassenderen Jahresbericht: „Allgemeine Resultate über die Witterung des Jahres 1824 mit näheren Beobachtungen über die Temperatur, Gewitter, Schlossen und Regenmenge in verschiedenen Gegenden Württembergs“ in gedachtem Journal, Jahrgang 1825. Bd. II. S. 1 mittheilte.

Der umfassendere Plan für die Beobachtungen und die daraus gezogenen Jahresberichte, der bis daher beibehalten blieb, trat aber erst mit dem Jahrgang 1825 ein. Es wurden fortan den Beobachtern Behufs der Gleichförmigkeit lithographirte Formularien für ihr meteorologisches Journal ausgetheilt, die sie mit Ende des Jahrgangs und nach Berechnung der monatlichen und Jahresresultate einsandten. Einige erhielten auch die Instrumente. Der Bericht von diesem Jahr findet sich im Correspondenzblatt Jahrgang 1826 Bd. I. S. 323 mitgetheilt. Mit diesem begann daher die nun abgelaufene zwanzigjährige Periode.

Unter der Aufschrift des „dritten Jahresberichtes über die Witterungsverhältnisse in Württemberg,“ eigentlich aber war er der zweite nach dem umfassenderen Plane, wurde sofort der Bericht v. J. 1826 a. a. O. Jahrgang 1827 Bd. II. S. 65 mitgetheilt. So folgte denn der Jahresbericht von 1827 im Correspondenzblatt 1828 Bd. I. S. 327; auch wurden von diesem Jahrgange an die von mir zu Stuttgart angestellten Beobachtungen in Monatstabellen jedem Hefte des gedachten Journals einverleibt. Der Jahresbericht von 1828 erschien Correspondenzblatt 1829 Bd. II. S. 117; auch wurde von diesem Jahrgang an von mir unter dem Titel „meteorologische Chronik“ eine Zusammenstellung der wichtigeren meteorologischen Ereignisse, soweit sie aus öffentlichen Blättern und wissenschaftlichen Journalen entnommen werden konnten, in chronologischer Ordnung zusammengestellt, Anfangs den Monatstabellen der Stuttgarter Beobachtungen beigegeben, später aber (mit dem Jahrgang 1829) in dem Texte des Journals mitgetheilt.

Der Jahresbericht von 1829 erschien daselbst 1830 Bd. II. S. 119.

Der Jahresbericht von 1830 daselbst 1831 Bd. II. S. 121.

Mit dem Jahrgang 1831 gieng die Sorge für die Jahresberichte in meine Hände über; ich übernahm deren Abfassung auf den Wunsch Schüblers um so bereitwilliger, da sich seine ganze Thätigkeit in Gemeinschaft mit G. v. Martens damals der Abfassung der württembergischen Flora, einer gleichfalls von der Centralstelle ausgegangenen Unternehmung, zugewendet hatte. Auf Schüblers Antrag hatte nämlich diese hohe Stelle

die Botaniker Württembergs zu Einsendung der in ihren Gegenden bisher beobachteten Pflanzen veranlasst, woraus dann sowohl das Material für die württembergische Flora, als auch das in den Sammlungen der Centralstelle aufbewahrte württembergische Herbarium entstand. Der Jahresbericht von 1831 findet sich im Correspondenzblatt 1832 Bd. II. S. 160.

Der von 1832 daselbst 1833 Bd. II. S. 271.

Der von 1833 daselbst 1834 Bd. I. S. 278.

Der von 1834 daselbst 1836 Bd. I. S. 274; er enthält zugleich die zehnjährigen Resultate vom Jahrgang 1825 an einschliesslich.

Der von 1835 daselbst 1836 Bd. II. S. 265.

Der von den beiden Jahrgängen 1836 und 1837 zusammen daselbst 1838 Bd. II. S. 18 und 188.

Der von 1838 daselbst 1841 Bd. II. S. 19.

Der von 1839 daselbst 1842 Bd. I. S. 139.

Der von 1840 daselbst 1843 Bd. I. S. 141.

Der von den Jahrgängen 1841 und 1842 zusammen daselbst 1844 Bd. I. S. 205 und 285.

Der von 1843 und 1844 zusammen daselbst 1844 Bd. II. S. 194, welcher zugleich die zwanzigjährigen Resultate von 1825 bis 1844 einschliesslich, und in einzelnen Rubriken des Berichts, wie namentlich der Temperaturverhältnisse, fünfzigjährige Resultate von 1795 einschliesslich an, enthält.

Hiemit wurde von der hohen Centralstelle das Aufhören der meteorologischen Mittheilungen überhaupt, also der Jahresberichte, der meteorologischen Chronik und der Monatstabellen, in dem landwirthschaftlichen Correspondenzblatt beschlossen, wogegen unser naturwissenschaftlicher Verein laut §. 5. Punkt 4. der organischen Bestimmungen beschloss, die Sache fortzusetzen, wie diess in unsern Jahresheften 1845 Bd. I. S. 63 bereits angezeigt worden ist.

Eine Anweisung zum richtigen Eintrag und zu der Berechnung der meteorologischen Beobachtungen für die Mitglieder des Vereins, sowie für alle Diejenigen, die sich für diese Beobachtungen interessiren, findet sich im Correspondenzblatt 1842 Bd. II. S. 138.

Ich erlaubte mir, hauptsächlich desshalb auf die Reihe der bisherigen Berichte hinzuweisen, um erstlich für Diejenigen, welche sich etwa für dieselben interessiren sollten, die Auffindung derselben zu erleichtern, und dann insbesondere, um künftigen Beobachtern Anhaltspunkte zu geben, ihre Bestrebungen in Einklang mit den bisherigen zu setzen, da es keines Beweises bedarf, dass nur möglichst lange nach Einem Plane fortgesetzte Beobachtungen denjenigen Werth haben, welchen man von ihnen für die Wissenschaft zu erwarten berechtigt ist.

Ein Mangel bei den bisherigen Beobachtungen ist freilich der, dass die meisten derselben nicht lange genug an einem und demselben Orte, oft nur etliche Jahre lang fortgesetzt werden konnten, wenn die Beobachter beim Abtreten von ihrem Schauplatz keine Nachfolger erhalten konnten; und es wird dieser Mangel voraussichtlich auch künftig nicht beseitigt werden

können. So fanden z. B. seit dem Tode *Schüblers* im J. 1834 seine Beobachtungen zu Tübingen keine Fortsetzung, was um so mehr zu bedauern ist, da gerade von den Universitäten, diesen mit den tüchtigsten Kräften und den reichlichsten Hülfsmitteln ausgestatteten Anstalten, die zuverlässigsten Beobachtungen erwartet werden könnten, wie denn solche auch z. B. von München, Jena, Halle, Berlin, Leipzig etc. in öffentlichen Schriften publicirt werden. Auch die einige Jahre lang von Tübingen uns mitgetheilten magnetischen Beobachtungen sind leider bald wieder versiegen gegangen.

Indessen sind doch von mehreren Beobachtungsorten, wie diess aus dem letzten Jahresbericht entnommen werden kann, Beobachtungen vorhanden, welche die ganze bisherige zwanzigjährige Periode umfassen, und für einige derselben haben sich glücklicherweise tüchtige Nachfolger an den Orten selbst, oder wenigstens an nicht sehr entfernten, climatisch nicht sehr verschiedenen Orten gefunden. Ueberhaupt hat sich der Kreis der Beobachter nicht nur nicht vermindert, sondern von Jahr zu Jahr vermehrt, die meisten Gegenden des Landes, welche sich durch climatische Unterschiede oder Eigenthümlichkeiten auszeichnen, sind mit Stationen bedacht. Nur auf der Höhe des Schwarzwaldes hat sich kein Nachfolger für den früheren, eifrigen und genauen Beobachter zu Freudenstadt finden können; erwünscht wären ferner Beobachter in den Heubergsgenden, auf dem Herdsfelde, auf dem Welzheimer Waldgebirge, in den Gegenden des untern Neckars und des Zabergäus. Die Herren Pharmaceuten in dem Kreise unseres Vereins würden unstreitig diejenigen seyn, welche mit den geringsten Opfern ihrer Convenienz diese Beobachtungen anstellen könnten, da die Officin den ganzen Tag über wenigstens von Einem naturwissenschaftlich gebildeten Manne besetzt ist. Die höheren Lehranstalten des Landes, an welchen Physiker thätig sind, wie die niedern Seminarien, die Gymnasien und Lycen, würden gleichfalls Stationsorte bilden können, von welchen fortlaufende, durch keinen Personenwechsel unterbrochene Beobachtungen zu hoffen wären, und an welchen die immer nöthige Stellvertretung in Abhaltungsfällen des Hauptbeobachters durch geübte Schüler geleistet werden könnte. Dankbare Erwähnung verdient, dass seit mehreren Jahren sich immer mehr und mehr ausübende Aerzte unter die Zahl der Beobachter gereiht haben, in der wohlerwogenen Ueberzeugung, dass der *Genius epidemicus* wohl zunächst im Zusammenhang mit den meteorischen Veränderungen stehen möge, zu dessen näherer Erforschung beizutragen nun einmal der practische Arzt der geeignetste Mann ist, wenn gleich sein Beruf vielleicht am meisten Abhaltungen an richtiger Einhaltung der Zeit für die, an gewisse Tagesstunden geknüpften Beobachtungen, mit sich bringt und es immer von Werth ist, wenn dieselben möglichst anhaltend durch Einen Beobachter angestellt werden. Die grösste Zahl unserer Beobachter findet sich unter den Geistlichen und es ist eine sehr dankenswerthe Erscheinung unserer Zeit, dass unter diesen Männern der Wissenschaft immer mehr auch die practischen Interessen des Le-

bens Anklang finden und z. B. namentlich auch eine sehr erwünschte Mitwirkung zu Verbreitung rationellen landwirthschaftlichen Strebens von ihnen ausgeht. Dass aber die Erscheinungen auf dem Felde der Landwirthschaft und das Ergebniss der Jahreserzeugnisse zunächst und hauptsächlich eine Function des Witterungsganges seyen, bedarf keines Beweises und ebenso sicher ist es, dass, wenn dem Landwirth eine Prognose des Witterungsganges wünschenswerth ist, diese sich nur nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die grösstmögliche Zahl von Erfahrungen darüber gründen kann, wie die Veränderungen in der Atmosphäre, deren Beobachtung nun eben der Gegenstand der observirenden Meterologie ist, am häufigsten auf einander folgen. Es sind daher in den neueren Zeiten von mehreren Landwirthschaftsgesellschaften in Deutschland Veranstaltungen für meteorologische Observationen und deren Bekanntmachung in ihren landwirthschaftlichen Journalen ausgegangen, wie namentlich von den landwirthschaftlichen Gesellschaften zu Wien, Prag u. a. O.

II. Der Plan, welcher unsern meteorologischen Bestrebungen zu Grunde liegt, ist, mit Auseinanderhaltung der verschiedenen Beobachtungsmomente, kurz folgender.

Auf eine kurze allgemeine Schilderung des Charakters des Jahrgangs und der einzelnen Monate folgt eine Zusammenstellung der Lufttemperaturbeobachtungen nach den täglichen, monatlichen und jährlichen Extremen, den monatlichen und Jahresmitteln sowohl von den drei täglichen Beobachtungszeiten 7^h 2^h 9^h, als auch den thermographischen Ergebnissen, ferner die Mittel für die Tages- und die Jahreszeiten. Unter Zugrundlegung der seit dem Beginn der „schwäbischen Chronik“ in diesem Blatt erschienenen, den unsrigen vorangegangenen Beobachtungen bis zum Jahr 1824 sind diese Momente nun auch von den lezten 50 Jahren ausgemittelt. Sodann folgen die täglichen, monatlichen und Jahresdifferenzen, die Zahl der Sommer-, Eis- und Wintertage, die Frost- und Schneegrenzen. Auch Vergleichungen der Temperaturresultate in den Vegetationsmonaten mit den specifischen Gewichten der Weinmoste und eine Location der Jahrgänge hienach, welche genau mit der Location der Weinerndten nach Güte und Menge übereinstimmt, wurden bis jetzt von Zeit zu Zeit vorgenommen, *) so dass hieraus schon in nächster Reihe ein unmittelbares practisches Moment, jedem Herbsterträgniss im Voraus die Prognose zu stellen, deutlich hervorgeht. Ein weiteres practisches Moment in climatologischer Beziehung wird aus dem Jahresmittel erhellen, welches für alle bisherigen, die verschiedenen Gegenden des Landes vertretenden Beobachtungsorte, 42 an der Zahl, berechnet wurde, unter Angabe ihrer Meereshöhe.

Auch die Brunnentemperatur wurde bisher als ein Mittel, die auf die Vegetation ebenso, wie die Lufttemperatur, influirende Bodenwärme

---

*) Siehe Correspondenzblatt des landwirthschaftlichen Vereins 1833 Bd. II. S. 194., 1834 Bd. II. S. 247, 1835 Bd. II. S. 222, 1836 Bd. II. S. 237.

in ihrem Gang das Jahr hindurch, sowie ihr Verhältniss zur Lufttemperatur und ihre Variationen zu ermitteln, an mehreren Beobachtungsorten ins Auge gefasst. Zu bedauern ist es, dass es die städtische Oeconomie mit dem Wasser in Stuttgart nicht weiter verstattet hat, an dem Brunnen, welcher hiezu seit zwanzig Jahren gewählt wurde, das in der ersten Hälfte dieser Periode entströmende Quellwasser wieder herzustellen; das Seewasser ist allzusehr den momentanen Variationen der Luftwärme ausgesetzt und lässt kaum in den Mitteln einen Schluss auf den gleichförmigen Gang der Bodenwärme zu.

In ähnlicher Art sind auch die barometrischen Schwankungen, wie die thermometrischen, in die Beobachtungen aufgenommen und in den Jahresberichten behandelt.

Die Zahl und die Stärke der Windströmungen nach den acht Hauptwinden, das Verhältniss der südlichen zu den nördlichen, der östlichen zu den westlichen, die mittlern, monatlichen und jährlichen Windrichtungen und die Windstärke werden als diejenigen Momente hervorgehoben, mit welchen der Witterungswechsel vorzugsweise zusammenhängt, demnach auch der Zusammenhang derselben mit der Temperatur und mit den barometrischen Stellungen ins Auge gefasst.

Die wässerichten Niederschläge werden nach ihrer monatlichen und jährlichen Menge, ihrer Intensität, ihrer Zahl notirt, und nach ihrem Verhältniss zu den Mondsrevolutionen und die Mondstellung, nach den Hauptwinden, nach der Verdunstung, in unsern Jahresberichten zusammenstellt.

Die Beobachtungen über den Stand des Neckars bei Heilbronn, des Bodensees zu Friedrichshafen, Zeit und Zahl der Ueberschwemmungen und Verhältniss zu dem gefallenen Regenwasser, bilden wieder ein Moment, dessen unmittelbarer practischer Werth nicht verkannt werden wird, wie sie denn z. B. die *Commission hydrométrique* zu Lyon erst seit den grossen Ueberschwemmungen der Rhone näher ins Auge zu fassen anfing, um aus der beobachteten Menge des meteorischen Wassers einen Schluss auf die unmittelbar folgende Höhe des Wasserniveau zu machen, und hienach Vorbeugungsmassregeln entlang des Flusses gegen die Ueberschwemmung anzuordnen. Auch die Variationen der Temperatur des Neckars bei Canstatt werden beobachtet.

Die Verdunstung wird durch Abwägung des täglich von einer bestimmten Wasserfläche verdunstenden Wassers und die Luftfeuchtigkeit nach dem Psychrometer beobachtet und hienach die Berechnung des Thaupunkts, des Sättigungsgrades der Luft und deren Wassergehaltes in Granen Wasser auf einen Cubikfuss, nach Tageszeiten, Jahrszeiten und Mitteln, an verschiedenen Orten des Landes vorgenommen.

Die Gewitter und Hagelschläge werden nach ihrer Zahl in den Jahrgängen, in den einzelnen Monaten, in den Tages- und Jahreszeiten, ferner nach ihren Gränzen im Jahre und nach ihrer Vertheilung auf die Oberfläche des Landes notirt und berechnet. Hier ist wieder ein unmittelbar practisches

Moment zu erkennen, indem hieraus die Verhältnisszahlen in den letzten zwanzig Jahren für die 63 Bezirke des Landes ausgemittelt sind, aus denen sich der Grad der Wahrscheinlichkeit der Hagelschäden für die einzelnen Gegenden und die grössere oder geringere Nothwendigkeit der Hagelversicherung für ihre Bewohner entnehmen lässt.

Endlich folgt eine Uebersicht der klaren, trüben, gemischten Tage, der Nebeltage, Höhenräuche, Regen-, Schneefälle, der windigen und stürmischen Tage.

In einem allgemeinen Theile unter der Aufschrift: „besondere ausser-gewöhnliche Erscheinungen“ wird eine Uebersicht der zur Bekanntschaft gekommenen meteorischen Ereignisse an den verschiedensten Orten der Erdoberfläche, soweit sie aus öffentlichen Berichten zu entnehmen sind, wie Meteore, Gewitter, Hagel- und Blitzschläge, Tromben, Stürme, Erderschütterungen und vulcanische Ausbrüche, Ueberschwemmungen und Regengüsse, Trockenheit und Wassermangel, grosse Hitze und Kälte, in chronologischer Ordnung gegeben; eine Fortsetzung der Zusammenstellungen, welche in beschränkterem Bereiche Chladni über Feuerkugeln und Meteorsteinfälle, und v. Hoff über Erdbeben gemacht haben, nur bei uns in ausgedehnterer Weise und in der Art, dass aus der Gleichzeitigkeit solcher Ereignisse an verschiedenen Orten mit der Zeit ein Schluss auf ihren ursächlichen Zusammenhang möglich werden soll. Es war diess bisher ein Auszug aus der sonst unter dem Titel „meteorologische Chronik“ in dem Correspondenzblatt des landwirthschaftlichen Vereins, abgesondert von den Jahresberichten mitgetheilten, Zusammenstellung jener Nachrichten blos nach der chronologischen Reihe des Eintritts jener Ereignisse. Hieraus liessen sich oft die merkwürdigsten Coincidenzen grossartiger meteorologischer Ereignisse an den entlegensten Gegenden der Erdoberfläche entnehmen, und es ist nicht bekannt, dass irgendwo eine Publikation solcher chronologischen Zusammenstellungen stattfände. Es ist zu bedauern, dass sie fortan auch bei uns aufhören muss. Vielleicht wird ihre Fortsetzung möglich.

Eine weitere practische Zugabe bilden die in Württemberg beobachteten Erscheinungen im Thier- und Pflanzenreich, aus welchen Zusammenstellungen gebildet werden über die Zeit der Ankunft und des Abgangs der Wanderthiere, über die Zeit des Vegetationsanfangs, der Blüthe, der Reife und Erndte der bekanntesten wildwachsenden und Culturpflanzen, da diese Erscheinungen vorzugsweise als die Exponenten des Characters der Jahrgänge, sowie der climatischen Stufe eines Beobachtungsortes gelten müssen. Es bedarf keines Beweises, wie diese Parthie der Jahresberichte zunächst den landwirthschaftlichen Interessen zugekehrt ist. Um so auffallender war ein Angriff gerade auf diesen Theil unserer Beobachtungen, den vor einigen Jahren das in Ulm erscheinende Bezirksblatt, „der Donaubote,“ angeblich von einem Landwirthe herrührend, zu erheben für gut fand, den wir jedoch mehr aus dem Bestreben erklären wollen, einige witzig seyn sollende Bemerkungen über

die aus der Reihe der Beobachtungen herausgegriffenen Schneegänse, Störche, Frösche u. dergl. und die Beziehung der letztern zu dem Nesenbach, an den Mann zu bringen, als dass wir bei Annahme ernstlich gemeinten Tadels hier die Blösse aufdecken möchten, die sich in jenem Artikel ein landwirthschaftlicher Verfasser gegeben hätte.

Wir dürfen uns freuen, unsere meteorologischen Bestrebungen in wissenschaftlichen Journalen und öffentlichen Blättern des Auslandes als zu den gründlichsten und vielseitigsten gehörig anerkannt zu sehen und werden uns in ihrer Fortsetzung nicht irre machen lassen. wenn sie auch ihrer Natur nach erst in der späteren Zukunft jenen Erfolg haben können, den sie beabsichtigen und Manche unzufrieden seyn mögen, wenn sie auf einem Gebiete im jetzigen Augenblick noch keine Erndte abzusehen im Stande sind, auf dem sie selbst nicht einmal gesäet haben.

1. Allgemeine Schilderung des Jahrgangs 1845.

In Beziehung auf die Vegetations-Ergebnisse des Witterungsganges gehörte der Jahrgang 1845 zu den minder günstigen.

Der Winter war durch anhaltende und in hohem Grade gesteigerte Kälte ausgezeichnet und setzte sich bis zum 23. März fort. Der spät beginnende Frühling hatte zwar nur an wenigen Tagen zu Anfang Aprils noch Frost, hob sich jedoch zu keiner bedeutenden Temperaturhöhe und hatte namentlich im Mai häufigen Regen. Der Sommer zeigte im Juni und Juli mitunter starke Hitze, jedoch nicht anhaltend, sondern durch häufige Gewitter und Hagelschläge unterbrochen. Der Herbst war kühl und hatte im September noch ziemlichen Regen. Im November wurde die Temperatur vergleichungsweise sehr gelinde und setzte sich in dieser Art den ganzen December hindurch fort.

Dieser durch schroffen Wechsel von hohen Temperaturen mit erkältenden Regengüssen ausgezeichnete Witterungsgang hatte ein Zurückgehen der Erndte-Ergebnisse, geringe Menge und Güte des Weins und wohl auch die in hohem Grade im Spätjahr eintretende Fäulniss der Kartoffeln zur Folge.

Den Witterungsgang in den einzelnen Monaten zeigt folgende, zunächst den Stuttgarter Beobachtungen entnommene Uebersicht.

Der Januar hatte bis zum 19. meist hohe Barometerstände; von da an erfolgten rasche Schwankungen und vom 27. bis Ende ein constant tiefer Stand. Die Lufttemperatur war ziemlich gelind, den Tag über meist Stände über 0. Die Brunnentemperatur nahm bis zum 20. um 0,9° ab, von da an bis zum 24. um 0,4° zu und bis Ende wieder um 0,3° ab. Die Luftfeuchtigkeit zeigte sich ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung herrschten bei meist ruhiger Luft die östlichen, im letzten Drittel die südwestlichen; in dem Wolkenzug, soweit derselbe bei fast stets gleichförmig umzogenem Himmel zu erkennen war, die westliche vor. Die Menge des meteorischen Wassers (vom 21. an Schnee) war sehr gering; die Ansicht des Himmels meist trüb und die Luft häufig neblicht.

Der Februar zeigte bedeutende Schwankungen des Barometers; am 4. und 9. 11. bis 13., 19. bis 21., 25. und 28. zum Theil beträchtlich hohe Stände, sonst ziemlich tiefe. Die Lufttemperatur war, mit Ausnahme weniger Tage, wo die Temperatur Mittags über 0 stieg, durchaus kalt und dieser Winterfrost war ebensowohl durch seine hohen Kältegrade, als seine Dauer ungewöhnlich. Die Brunnentemperatur nahm bis zum 22. fortdauernd und zwar um 1,1° ab und hob sich von da wieder um 0,4°. Die Luftfeuchtigkeit zeigte sich, im Vergleich zur Temperatur, ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung herrschte die nordöstliche und nördliche, bei übrigens geringer Strömung, überwiegend vor; in dem Wolkenzug wurden, soweit die meist gleichförmige Bedeckung des Himmels es zuliess, häufig entgegengesetzte Strömungen beobachtet, im Ganzen herrschten, mit Ausnahme der Tage vom 22. bis 26., auch hier nördliche Richtungen vor. In den letzten Tagen erschien ein schnell eintretendes und ebenso schnell wieder aufhörendes Thauwetter mit Regen, welches die Schneedecke nicht hinwegnahm, auch auf die fliessenden Gewässer keinen merklichen Einfluss ausübte. Die Zahl der Schneefälle und die Menge

des gefallenen Schnees war ziemlich beträchtlich; die Luft meist neblicht.

Der März hatte sehr schroffe und häufige barometrische Schwankungen, wie denn das monatliche Maximum und Minimum in Zeit von vier Tagen statt fand. Die Lufttemperatur blieb winterlich bis zum 23., wo auf einmal Thauwetter eintrat und die bisher unausgesetzt gelegene, ziemlich starke Schneedecke bis zu Ende des Monats wegnahm. Die Brunnentemperatur nahm unter mehrfachen Schwankungen um 0,8° zu. Die Luftfeuchtigkeit zeigte sich ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung herrschte die nördliche, nach dieser die südwestliche, letztere zu Ende des Monats mit einiger Strömung vor; in dem Wolkenzug, soweit dieser bei fast durchaus gleichförmig bedecktem Himmel wahrzunehmen war, die nördliche und östliche, vom 27. an jedoch die westliche. Die Menge des meteorischen Wassers, bis zum 23. von dem häufigen Schneefall, von da an von Regen, war nicht unbeträchtlich; in den gebirgigen Gegenden des Landes dagegen lag der Schnee ungewöhnlich tief. Durch das Thauwetter, vom 23. an, entstanden allenthalben bedeutende Ueberschwemmungen, welche jedoch keinen wesentlichen Schaden anrichteten. Die Ansicht des Himmels war fast durchaus trüb. —

Der April hatte in den ersten drei Tagen hohe, am 29. und 30. ziemlich hohe, vom 8. bis 12. niedrige, vom 14. bis 16. ziemlich niedrige, sonst mittlere Barometerstände. Die Lufttemperatur hob sich allmählig, am 2. fand der letzte Frost im Jahr mit Reif statt. Die Brunnentemperatur hob sich gleichförmig und zwar um 4,8°. Die Luftfeuchtigkeit war eine mittlere. In der Windrichtung herrschte die östliche und nördliche, nach dieser die südwestliche vor. In dem Wolkenzug war in den letzten $^2/_3$ die westliche Richtung vorherrschend, im ersten $^1/_3$ war meist klarer Himmel. Die Menge des meteorischen Wassers war mässig. Am 2., Vormittags, erschien das erste Gewitter im Jahr.

Der Mai zeigte einen ziemlich gleichförmigen Gang der barometrischen Variationen, meist etwas unter dem Jahresmittel. Die Lufttemperatur war ziemlich mild, doch erschien

noch kein Sommertag, man zählte neun Tage, an denen die Lufttemperatur über + 15° stieg. Die Brunnentemperatur sank bis zum 9. um 0,4° und hob sich bis zum Ende des Monats ziemlich gleichförmig um 1,9°. Die Luftfeuchtigkeit war nicht unbeträchtlich. In der Windrichtung war die südwestliche, jedoch meist in der zweiten Hälfte des Monats, die häufigere, nach ihr die nördliche; die Strömungen waren sehr unbedeutend. In dem Wolkenzug herrschte die westliche Richtung vor. Die Menge des meteorischen Wassers war ziemlich beträchtlich, sowie die Zahl der Regentage. Die Ansicht des Himmels war meist trüb.

Der Juni hatte, mit Ausnahme vom 2. bis 4. hohe Barometerstände, die sich jedoch selten bedeutend über das Jahresmittel erhoben. Die Lufttemperatur war ziemlich hoch, nur wurde sie durch häufige Gewitter abgekühlt, namentlich in Folge des starken und weit verbreiteten vom 22. Ausser den zehn Sommertagen zählte man noch sieben, an welchen die Temperatur + 18° überstieg. Die Brunnentemperatur hob sich bis zum 28. gleichförmig um 3,2°, in den zwei letzten Tagen sank sie wieder um 0,5°. Die Luftfeuchtigkeit war nicht unbeträchtlich. In der Windrichtung herrschte die östliche, nach ihr die südwestliche und dann die nördliche vor. Die Luft war trotz der häufigen Gewitter sehr ruhig. In dem Wolkenzug war meist westliche Richtung. Die meist in Folge von Gewittern gefallene Regenmenge war ziemlich beträchtlich und es fanden da und dort Ueberschwemmungen statt. Die Ansicht des Himmels war meist gemischt. Dem Gewitter vom 22. ging an den drei vorhergehenden Tagen eine höhenrauch-artige Umziehung der Luft voraus.

Der Juli zeigte ziemlich constante, sich nicht sehr vom barometrischen Mittel entfernende Barometerstände. Die Lufttemperatur hob sich in den ersten neun Tagen zu constanter, ungewöhnlicher Höhe, welche am 9. durch einen starken Gewittersturm nur wenig und erst vom 12. an bis zum 22. dauernder unterbrochen wurde. Die Brunnentemperatur hob sich bis zum 10. um 1° und sank dann bis zu Ende des Monats unter einigem Schwanken wieder um 0,5°. Die Luftfeuchtig-

keit erschien nicht unbeträchtlich. In der Windrichtung herrschte einige Bewegung der westlichen Winde, die südwestlichen, nordwestlichen und westlichen waren überwiegend, nach ihnen die nordöstlichen. In dem Wolkenzug herrschten westliche Richtungen vor. Die Menge des meteorischen Wassers war, meist von Gewitterregen, nicht unbeträchtlich (vom 9. bis 15. und 23. bis 30.). Die Ansicht des Himmels war meist klar; das Gewitter vom 9. zeigte einigen Hagel.

Der August hatte meist mittlere Barometerstände mit geringen Schwankungen, blos im letzten $^1/_3$ Stände, welche meist höher als das Jahresmittel waren. Die Lufttemperatur war ziemlich niedrig für diesen Monat; ausser der geringen Zahl von vier Sommertagen zählte man nur vier, an denen die Temperatur $+ 18^0$ überstieg. Die Brunnentemperatur sank vom 2. bis 13. um $1{,}3^0$ und hob sich bis zum 31. unter Schwankungen wieder um 1^0. Die Luftfeuchtigkeit war ziemlich beträchtlich, entsprechend den zahlreichen Regentagen. In der Windrichtung war die südwestliche und westliche, bei geringen Strömungen, überwiegend; in dem Wolkenzug die westliche. Die Menge des meteorischen Wassers war nicht unbeträchtlich, doch im Verhältniss der zahlreichen Regentage nicht reichlich. Die beiden Gewitter am 19. und 26. waren ziemlich heftig. Das am 26. war das letzte im Jahr zu Stuttgart beobachtete. Trotz der vielen Regentage war die mittlere Bewölkung des Himmels mässig.

Der September hatte ziemlich constanten Barometerstand und blos vom 14. bis 16. und am 26. Stände unter dem Jahresmittel. Die Lufttemperatur war noch ziemlich günstig, erst im letzten $^1/_3$ entstand eine merkliche Erniedrigung; man zählte, ausser den drei Sommertagen, noch vierzehn, an denen die Temperatur $+ 15^0$ überstieg. Die Brunnentemperatur sank unter mehrfachen Schwankungen vom 1. bis 30. um $1{,}5^0$. Die Luftfeuchtigkeit war im Ganzen nicht unbeträchtlich, in der ersten Hälfte geringer, als in der zweiten. Die Windrichtung war ziemlich wechselnd, in der zweiten Hälfte des Monats herrschten die westlichen vor, in der ersten die östlichen. In dem Wolkenzug herrschte die westliche vor. Die wässe-

richten Niederschläge waren in der zweiten Hälfte des Monats nicht unbeträchtlich und auch häufig; einige reichliche Regengüsse erschienen am 26. und 30. Die Ansicht des Himmels war in der ersten Hälfte des Monats durchaus klar.

Der October hatte, mit Ausnahme vom 6. bis 12., hohe Barometerstände und zwar sehr gleichförmig. Die Lufttemperatur erhob sich nicht mehr zur Höhe der Sommertage, am 15. erschien der erste Frost im Spätjahr. Die Brunnentemperatur, die bis zum 7. noch um 0,5° zugenommen hatte, nahm von da an ziemlich gleichförmig um 4,1° ab. Die Luftfeuchtigkeit erschien ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung waren die südwestlichen und nordwestlichen vorherrschend bei meist ruhiger Luft, in dem Wolkenzug die westliche. Die Menge des meteorischen Wassers war nicht beträchtlich. Die Ansicht des Himmels meist gemischt.

Der November hatte vom 8. bis 13. und 16. bis 23. ziemlich niedrige, sonst aber hohe Barometerstände mit geringen Schwankungen. Die Lufttemperatur war noch ziemlich mild, jedoch wechselnd. Die Brunnentemperatur sank unter Schwankungen um 1,9°. Die Luftfeuchtigkeit war ziemlich bedeutend. In der Windrichtung war die südwestliche mit einigen starken Strömungen, vom 17. an, sonst die östliche und nordöstliche überwiegend. In dem Wolkenzug herrschte die westliche vor. Die Menge des meteorisehen Wassers war sehr gering; am 22. Abends erschien der erste Schneefall. Die Ansicht des Himmels war meist trüb.

Der December hatte ungewöhnlich rasche und starke barometrischc Schwankungen; sehr hohe Stände vom 1. bis 2., 8. bis 11., 13. bis 14., 25. bis 27.; 29. bis 31., sonst niedrige und vom 19. bis 24. sehr niedrige; ferner vom 2. Abds. bis 3. Mgs 3,25‴ Diff. fallend, vom 7. Abds. bis 8. Mgs. 2,75‴ steigend, vom 11. Mgs. bis Mttgs. 2,07‴ fallend, vom Mitg. bis Abds 3,02‴ fallend; vom 12. Mttg. bis Abds. 3,27‴ steigend; vom 16. Mgs. bis Mttgs 2,09‴ fallend; vom 22. Mtlg. bis Abds. 3,68‴ fallend, vom 22. Abds. bis 23. Mgs. 3,06‴ fallend; vom 23. Abds. bis 24. Mgs. 4,69‴ steigend; vom 24. Mgs. bis Abds. 4,86‴ steigend; vom 27. Abds. bis 28. Mgs. 3,59‴ fallend;

vom 28. Abds. bis 29. Mgs. 4,46‴ steigend. Die Lufttemperatur war, mit Ausnahme vom 12. bis 15., wo Schnee fiel und in dieser Zeit liegen blieb, ungewöhnlich mild, so dass die Frühlingsblüthen der Wiesen aufblühten. Die Brunnentemperatur fiel vom 1. bis 15. um 1,1° und stieg bis Ende des Monats wieder um 0,3°. Die Luftfeuchtigkeit war beträchtlich. In der Windrichtung herrschte die südwestliche und nach ihr die nordwestliche und westliche überwiegend vor, mit häufigen und zum Theil starken Stürmen; die östlichen Richtungen fehlten beinahe ganz; in dem Wolkenzug herrschte die westliche; die Zahl der Regen- und Schneetage war sehr beträchtlich; die Ansicht des Himmels mit wenigen Ausnahmen trüb.

2. Lufttemperatur.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Diese werden in dem Eckhaus der Langen- und Hospitalstrasse Nr. 23. an einer, 24′ über dem Erdboden erhabenen Stelle gegen NO, welche von der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenstrahlen, sowie von strahlender Wärme gesichert ist, täglich um 7 h., 2 h. und 9 h. angestellt.

Die nachfolgende Tabelle I. gibt eine Uebersicht der monatlichen Extreme welche am Thermometrographen für das tägliche Maximum und Minimum beobachtet wurden, sowie die monatlichen Mittel vom Thermometrographen sowohl, als auch von den 3 Beobachtungszeiten, und die Differenz dieser beiderlei Mittel, wobei das Zeichen + den Ueberschuss des von den 3 Beobachtungszeiten erhaltenen Mittels über das von den täglichen Extremen, und das Zeichen — den Minderbetrag des ersteren gegen das letztere bezeichnet.

Tabelle I.

Monate.	Monatliche Extreme		Monatliches Mittel		Differenz beider.
	Maximum.	Minimum.	vom tägl. Max. und Minim.	von den 3 täglichen Beob.-Zeit.	
Januar	+ 4,0	— 4,8	— 0,15	— 0,11	— 0,04
Februar . . .	+ 4,5	— 19,5	— 4,90	— 4,72	+ 0,18
März	+ 9,6	— 14,0	— 1,34	— 1,12	+ 0,22
April	+ 17,0	0	+ 7,97	+ 8,19	+ 0,22
Mai	+ 18,3	+ 2,2	+ 9,24	+ 8,70	— 0,54
Juni	+ 23,3	+ 7,5	+14,79	+15,10	+ 0,31
Juli	+ 28,8	+ 9,8	+15,40	+15,78	+ 0,38
August	+ 21,5	+ 4,2	+13,02	+13,04	+ 0,02
September . . .	+ 21,5	+ 2,5	+11,53	+11,82	+ 0,29
October . . .	+ 19,5	— 0,5	+ 8,13	+ 8,21	+ 0,08
November . . .	+ 13,2	— 2,6	+ 4,90	+ 5,52	+ 0,62
December . . .	+ 8,5	— 5,0	+ 2,98	+ 3,34	+ 0,36
Im Jahr . . .	Juli	Februar	+ 6,80	+ 6,97	+ 0,17

Das jährliche Maximum trat am 7. und 8. Juli Mittags, das jährliche Minimum am 13. Februar Morgens ein. Die Jahresdifferenz war demnach 48,3°.

Die Reduction der beiderlei Mittel auf wahres Mittel nach Kämtz (Lehrbuch B. 1. S. 97 und 102) gibt die Tabelle II. wobei die Zeichen + und — in der Spalte Differenz dieselbe Bedeutung wie in Tabelle I. haben.

Tabelle II.

Monate.	Reducirtes Mittel von Max. und Min.	Reducirtes Mittel v. d. 3 tägl. Beob.	Differenz beider.
Januar	— 0,48	— 0,12	+ 0,36
Februar . . .	— 5,25	— 4,79	+ 0,46
März	— 1,37	— 1,26	+ 0,11
April	+ 7,99	+ 7,85	— 0,13
Mai	+ 9,30	+ 8,55	— 0,75
Juni	+14,82	+14,81	— 0,01
Juli	+15,68	+15,33	— 0,35
August	+13,18	+12,74	— 0,44
September . .	+11,39	+11,49	+ 0,11
October . . .	+ 7,75	+ 8,00	+ 0,25
November . . .	+ 4,19	+ 5,38	+ 1,19
December . . .	+ 2,49	+ 3,25	+ 0,76
Im Jahr . . .	+ 6,59	+ 6,77	+ 0,18

Wir lassen in Tabelle III. eine Vergleichung der nicht reducirten monatlichen Mittel aus den 3 täglichen Beobachtungszeiten vom Jahr 1845 mit denen vom Jahr 1844 und den 20jährigen Mitteln von 1825—1844, folgen.

Tabelle III.

		Januar.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jahres-mittel.
Mrgs. 7 U.	1845	— 1,32	— 6,99	— 2,85	+ 6,15	+ 5,85	+13,84	+14,88	+11,44	+ 9,70	+ 6,20	+ 3,64	+ 2,53	+ 5,25
	1844	— 1,57	— 0,40	+ 2,61	+ 6,10	+ 8,98	+14,24	+12,63	+11,59	+10,60	+ 6,58	+ 3,92	— 2,84	+ 6,12
	20j. M.	— 2,47	— 0,72	+ 2,13	+ 5,56	+10,42	+12,99	+14,12	+12,94	+ 9,23	+ 5,60	+ 2,53	+ 0,09	+ 6,13
Mitgs. 2 U.	1845	+ 1,12	— 2,16	+ 1,16	+11,64	+12,17	+17,53	+18,48	+15,91	+15,23	+11,07	+ 7,98	+ 4,61	+ 9,56
	1844	+ 0,77	+ 2,22	+ 5,02	+13,16	+13,69	+18,58	+15,67	+15,42	+15,48	+11,15	+ 6,40	— 0,55	+ 9,75
	20j. M.	+ 0,51	+ 3,34	+ 6,61	+10,76	+14,96	+17,12	+18,42	+17,50	+15,38	+10,80	+ 5,64	+ 2,23	+10,28
Abds. 7 U.	1845	— 0,14	— 5,01	— 1,67	+ 6,80	+ 8,10	+13,93	+13,99	+11,78	+10,52	+ 7,36	+ 4,95	+ 2,88	+ 6,12
	1844	— 0,71	+ 0,36	+ 3,37	+ 8,40	+ 9,92	+13,46	+12,19	+11,55	+11,76	+ 7,58	+ 4,74	— 2,39	+ 6,66
	20j. M.	— 1,37	+ 0,46	+ 3,49	+ 6,85	+10,73	+12,86	+14,27	+13,61	+10,85	+ 7,05	+ 3,41	+ 0,77	+ 6,97
v. d. 3 Tages-Zeiten	1845	— 0,11	— 4,72	— 1,12	+ 8,19	+ 8,70	+15,10	+15,78	+13,04	+11,82	+ 8,21	+ 5,52	+ 3,34	+ 7,10
	1844	— 0,49	+ 0,73	+ 3,67	+ 9,22	+10,86	+15,42	+13,49	+12,85	+12,61	+ 8,44	+ 5,02	— 1,93	+ 7,49
	20j. M.	+ 1,02	+ 1,03	+ 4,08	+ 7,62	+12,03	+14,38	+15,59	+14,87	+11,90	+ 7,81	+ 3,35	+ 1,14	+ 7,78

Eine Vergleichung des reducirten Mittels aus den 3 täglichen Beobachtungen vom Jahr 1845 mit den reducirten Mitteln des Jahres 1844, sowie den 20jährigen Mitteln von 1825—1844 und den 50jährigen Mitteln von 1795—1844 gibt die Tabelle IV. wobei die Spalte „Differenz“ je den Ueberschuss oder Minderbetrag des Mittels von 1845 gegen die übrigen Mittel bezeichnet.

Tabelle IV.

	1845.	1844.	Diff.	20jähr. Mittel.	Diff.	50jähr. Mittel.	Diff.
Januar . . .	— 0,12	— 0,55	+ 0,43	— 0,64	+ 0,52	— 0,89	+ 0,77
Februar . . .	— 4,79	+ 0,63	— 5,42	+ 0,88	— 5,67	+ 1,49	— 6,28
März	— 1,26	+ 3,59	— 4,85	+ 3,91	— 5,17	+ 3,98	— 5,24
April	+ 7,85	+ 9,01	— 1,16	+ 7,33	+ 0,52	+ 7,68	+ 0,17
Mai	+ 8,55	+10,52	— 1,97	+11,89	— 3,34	+11,87	+ 3,32
Juni	+14,81	+14,93	— 0,12	+13,94	+ 0,87	+13,72	+ 1,09
Juli	+15,33	+13,14	+ 2,19	+15,23	+ 0,10	+15,20	+ 0,13
August . . .	+12,74	+12,53	+ 0,21	+14,51	— 1,77	+14,96	— 2,22
September . .	+11,49	+12,40	— 0,91	+11,50	— 0,01	+12,16	— 0,67
October . . .	+ 8,00	+ 8,22	— 0,22	+ 7,59	+ 0,41	+ 7,91	+ 0,09
November . .	+ 5,38	+ 4,95	+ 0,43	+ 3,71	+ 1,67	+ 3,98	+ 1,40
December . .	+ 3,25	— 2,04	+ 5,29	+ 1,54	+ 1,71	+ 1,12	+ 2,13
im Jahr . . .	+ 6,77	+ 7,30	— 0,53	+ 7,61	— 0,84	+ 7,77	— 1,00

Das Jahr 1845 war demnach in den Wintermonaten Januar und December, sowie im Herbstmonat November und in den Sommermonaten Juli und August wärmer als 1844; die 20- und 50jährigen Mittel aber übertraf es im Januar, April, Juni, Juli, October, November und December; dagegen war der Minderbetrag des Jahres 1845 in den Monaten Mai und August desto beträchtlicher und auch der September trug durch seinen Minderbetrag noch weiter zu den ungünstigen Ergebnissen der Vegetation bei.

Dies erhellt noch weiter aus der Uebersicht Tabelle V. über die Temperaturmittel in den Jahreszeiten sowie in den Vegetationsmonaten, wobei der Winter die Monate Januar, Februar, December, der Frühling März bis Mai, der Sommer

Juni bis August, der Herbst September bis November, und die Vegetationsmonate April bis September begreifen.

Tabelle V.

	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Winter.	Vegetat.-Monate.
1845	+ 5,04	+ 9,63	+ 8,29	— 0,55	+11,79
1844	+ 7,71	+13,53	+ 8,32	— 0,65	+12,09
20jähriges Mittel.	+ 7,71	+14,56	+ 7,60	+ 0,59	+12,40
50jähriges Mittel.	+ 7,84	+14,63	+ 8,01	+ 0,57	+12,60

Das Jahr 1845 hatte demnach im Frühling und Sommer geringere Temperatur, als 1844 und die 20- und 50jährigen Mittel; im Herbst übertraf es die beiden Mittel, wurde jedoch von 1844 noch übertroffen; im Winter stand es unter den beiden Mitteln, übertraf aber das Jahr 1844; in den Vegetationsmonaten stand es aber gegen das Jahr 1844 und die 20- und 50jährigen Mittel zurück.

Dieselben Vergleichungsmomente rücksichtlich der Zahl der Sommertage (an denen die Temperatur + 20° und darüber erreichte), der Eistage (an denen sie auf 0 und darunter stand) und der Wintertage (an denen sie nicht über 0 stieg) gibt die Tabelle VI.

Tabelle VI.

Sommertage.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Sept.	Okt.	Summe
1845.			10	12	4	3		29
1844.		1	10	1	4	4		20
20j. Mittel.	0,45	5,00	11,00	13,85	12,60	3,85	0,05	46,75

Eistage.	Jan.	Feb.	März	April.	Mai.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Summe.
1845.	26	28	24	1			2	5	8	94
1844.	21	25	9						25	80
20j. Mittel.	12,45	17,95	11,45	4,15	0,15	0,05	2,90	9,05	14,50	84,55

Wintertage.	Januar.	Feb.	März.	April.	Okt.	Nov.	Dec.	Summe
1845.	7	15	14				1	37
1844.	10	6	1		1	5	18	41
20j. Mittel.	14,95	5,05	0,95	0,10	0,05	1,80	7,25	27,00

Es hatte demnach das Jahr 1845, wenn gleich eine geringere mittlere Sommerwärme als 1844, doch eine intensivere nach der Zahl der Sommertage, blieb jedoch auch hierin weit hinter dem 20jährigen Durchschnitt zurück. Rücksichtlich der durch die Zahl der Eistage angezeigten Dauer der Winterkälte übertraf es das Jahr 1844 und den 20jährigen Durchschnitt sehr weit, wurde jedoch an intensiver, durch die Wintertage angezeigter Winterkälte vom Jahre 1844 übertroffen, während es den 20jährigen Durchschnitt weit überstieg.

Die Frost- und Schneegrenzen nach denselben Vergleichungsmomenten gibt die Tafel VII.

Tabelle VII.

	Im Frühjahr lezter		Im Spätjahr erster		Zahl der Tage zwischen	
	Frost.	Schnee.	Frost.	Schnee.	Frost.	Schnee.
1845.	2. April.	23. März.	15. Okt.	23. Nov.	196	245
1844.	31. März.	22. März.	30. Okt.	23. Nov.	213	246
20j. Mittel.	11. April.	14. April.	28. Okt.	6. Nov.	201	206

Die Frostgrenzen waren daher im Jahr 1845 um 5 Tage näher beisammen, als im 20jährigen Durchschnitt und um 17 näher als 1844; die Schneegrenzen dagegen fielen nahe mit denen von 1844 zusammen, waren dagegen um 39 Tage weiter als im 20jährigen Durchschnitt.

b) Nach den Beobachtungen der Vereinsmitglieder.

Die nicht reducirten monatlichen und Jahresmittel aus den 3 täglichen Beobachtungen, 7 h., 2 h., 9 h., von den Beobachtungsorten gibt die Tabelle VIII.

Tabelle VIII.

Orte.	Januar	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August	Sept.	Oktbr.	Nov.	Dec.	Jahres-mittel.
Elpersheim . .	+ 1,52	— 3,60	— 0,52	+ 7,48	+ 9,50	+15,26	+15,89	+12,94	+10,98	+ 7,85	+ 5,07	+ 3,02	+ 6,86
Oberstetten . .	+ 1,85	— 2,17	+ 0,02	+ 8,21	+ 9,51	+14,60	+15,03	+12,58	+10,92	+ 7,02	+ 5,81	+ 3,56	+ 7,24
Amlishagen . .	+ 0,32	— 3,77	— 1,33	+ 7,29	+ 8,68	+13,89	+14,64	+11,99	+10,79	+ 7,09	+ 4,27	+ 1,16	+ 6,25
Rossfeld . . .	— 2,50	— 6,50	— 3,20	+ 6,20	+ 4,00	+13,20	+14,50	+11,20	+10,20	+ 6,20	+ 5,20	+ 2,00	+ 5,04
Oehringen . .	— 0,25	— 5,25	— 1,50	+ 7,75	+ 9,25	+15,50	+15,50	+12,50	+10,50	+ 8,00	+ 5,00	+ 2,25	+ 6,50
Winnenden . .	— 0,44	— 5,11	— 1,55	+ 8,28	+ 9,24	+14,84	+15,46	+12,84	+11,91	+ 7,87	+ 5,00	+ 2,89	+ 6,77
Canstatt . . .	— 0,12	— 4,75	— 1,20	+ 8,12	+ 9,49	+14,95	+15,47	+13,05	+11,60	+ 8,16	+ 5,22	+ 3,34	+ 6,94
Stuttgart . . .	— 0,11	— 4,72	— 1,12	+ 8,19	+ 8,70	+15,10	+15,78	+13,04	+11,82	+ 8,21	+ 5,52	+ 3,34	+ 6,97
Hohenheim . .	— 0,70	— 4,20	— 0,90	+ 8,12	+ 9,50	+14,90	+15,50	+12,90	+11,60	+ 6,60	+ 6,00	+ 2,20	+ 6,60
Bissingen . .	— 0,71	— 4,72	— 1,22	+ 7,87	+ 8,66	+14,19	+15,02	+12,67	+11,46	+ 8,08	+ 5,77	— 1,97	+ 6,29
Schopfloch . .	— 0,80	— 5,57	— 2,83	+ 5,98	+ 6,70	+12,32	+13,60	+10,82	+ 9,88	+ 6,22	+ 4,22	+ 0,60	+ 5,09
Giengen . . .	— 1,66	— 5,98	— 3,14	+ 6,99	+ 8,37	+14,44	+15,01	+12,08	+10,70	+ 7,15	+ 3,55	+ 1,43	+ 5,74
Ulm	— 1,22	— 4,24	— 0,68	+ 6,96	+ 8,33	+13,46	+14,49	+11,88	+ 9,92	+ 6,28	+ 4,33	+ 1,96	+ 5,95
Pfullingen . .	— 1,29	— 3,50	— 0,78	+ 8,03	+ 8,49	+13,45	+14,03	+11,22	+ 9,81	+ 5,50	+ 5,24	+ 1,85	+ 6,00
Calw	— 0,64	— 4,85	— 1,35	+ 6,75	+ 8,47	+14,49	+14,39	+11,77	+10,54	+ 7,68	+ 4,42	+ 2,22	+ 6,12
Schwenningen .	— 2,23	— 6,54	— 2,65	+ 5,45	+ 6,72	+12,79	+13,82	+10,77	+10,19	+ 6,56	+ 3,67	+ 0,52	+ 4,92
Tuttlingen . .	— 1,62	— 5,34	— 4,30	+ 6,43	+ 7,90	+13,90	+14,21	+11,45	+10,08	+ 7,38	+ 4,16	+ 1,19	+ 5,45
Wangen . . .	+ 1,30	— 2,98	+ 0,69	+ 7,73	+ 8,93	+15,62	+16,23	+12,78	+13,96	+ 8,46	+ 5,32	+ 1,90	+ 7,38
Issny	— 1,36	— 4,30	— 0,39	+ 5,56	+ 6,32	+12,51	+13,66	+10,55	+ 9,46	+ 6,05	+ 3,32	+ 0,52	+ 5,16

Tabelle IX.

Die Mitteltemperaturen der Jahreszeiten, des kältesten und wärmsten Monats und deren Unterschiede, sowie die Unterschiede des Winters und Sommers, zeigt die Tabelle IX.

Orte.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Winter.	Monate kältester.	Monate wärmster.	Diff. beider.	Diff. v. Sommer u. Winter.
Elpersheim . .	+ 5,48	+14,69	+ 7,93	— 0,70	— 3,60 Febr.	+15,89 Juli	19,49	15,39
Oberstetten . .	+ 5,91	+14,07	+ 7,95	+ 1,08	— 2,17 Febr.	+15,03 Juli	17,10	12,99
Amlishagen . .	+ 4,88	+13,51	+ 7,38	+ 0,76	— 3,77 Febr.	+14,64 Juli	18,41	12,75
Rossfeld . . .	+ 2,33	+12,96	+ 7,20	— 2,33	— 6,50 Febr.	+14,50 Juli	21,00	15,29
Oehringen . .	+ 5,16	+14,33	+ 7,83	— 1,08	— 5,25 Febr.	+15,50 Juni und Juli	20,75	15,41
Winnenden . .	+ 5,32	+14,38	+ 8,26	— 0,88	— 5,11 Febr.	+15,46 Juli	20,57	15,26
Canstatt . . .	+ 5,47	+14,49	+ 8,32	— 0,51	— 4,75 Febr.	+15,47 Juli	20,22	15,00
Stuttgart . . .	+ 5,26	+14,64	+ 8,52	— 0,49	— 4,72 Febr.	+15,78 Juli	20,50	15,13
Hohenheim . .	+ 5,57	+14,43	+ 8,06	— 0,90	— 4,20 Febr.	+15,50 Juli	19,70	15,30
Bissingen . .	+ 5,09	+13,96	+ 8,43	— 2,46	— 4,72 Febr.	+15,02 Juli	19,74	16,42
Schopfloch . .	+ 3,28	+12,24	+ 6,77	— 1,92	— 5,57 Febr.	+13,60 Juli	19,17	14,16
Giengen . . .	+ 4,07	+13,84	+ 7,13	— 2,07	— 5,98 Febr.	+15,01 Juli	20,99	15,91
Ulm	+ 4,87	+13,28	+ 6,84	— 1,16	— 4,24 Febr.	+14,49 Juli	18,73	14,44
Pfullingen . .	+ 5,25	+12,90	+ 6,85	— 0,98	— 3,50 Febr.	+14,03 Juli	17,53	13,88
Calw	+ 4,62	+13,38	+ 7,55	— 1,09	— 4,85 Febr.	+14,39 Juli	19,24	14,47
Schwenningen .	+ 3,17	+12,46	+ 6,81	— 2,75	— 6,54 Febr.	+13,82 Juli	20,36	15,21
Tuttlingen . .	+ 3,34	+13,19	+ 7,31	— 1,92	— 5,34 Febr.	+14,21 Juli	19,55	20,51
Wangen . . .	+ 5,78	+15,04	+11,76	+ 0,07	— 2,98 Febr.	+16,73 Juli	19,71	14,97
Issny	+ 3,83	+12,24	+ 6,28	— 1,71	— 4,30 Febr.	+13,66 Juli	17,96	13,95

Im Jahrgang 1845 war demnach der Februar allerwärts der kälteste und der Juli der wärmste Monat.

Diess bestätigt sich auch in der nachfolgenden Zusammenstellung, Tabelle X., der jährlichen Extreme, wobei zu bemerken ist, dass dieselben nur an den wenigsten Beobachtungsorten absolute Maxima und Minima, sondern nur die an den 3 täglichen Beobachtungszeiten wahrgenommenen Extreme sind.

Tabelle X.

Orte.	Jährliches Maximum.	Jährliches Minimum.	Differenz.	Meereshöhe.
Elpersheim	+ 28,9 d. 8. Juli	— 18,0 d. 20. Feb.	46,9	
Oberstetten	+ 27,0 d. 8. Juli	— 15,2 d. 20. Feb.	42,2	1075,8 p.F.
Amlishagen	+ 25,5 d. 8. Juli	— 15,5 d. 12. und 20. Feb.	41,0	1447,8 „
Rossfeld	+ 28,0 d. 7. Juli	— 22,0 d. 16. Feb.	52,0	1346,7 „
Oehringen	+ 30,0 d. 7. Juli	— 22,0 d. 13. und 20. Feb.	52,0	721,8 „
Winnenden	+ 29,0 d. 7. Juli	— 23,5 d. 13. und 20. Feb.	52,5	898,7 „
Canstatt	+ 30,4 d. 7. Juli	— 20,3 d. 20. Feb.	50,3	676,0 „
Stutigart	+ 28,8 d. 7. und 8. Juli	— 19,5 d. 13. Feb.	48,3	831,0 „
Hohenheim	+ 28,0 d. 8. Juli	— 21,0 d. 13. Feb.	49,0	1198,0 „
Bissingen	+ 27,7 d. 8. Juli	— 20,0 d. 13. Feb.	47,7	1277,0 „
Schopfloch	+ 26,4 d. 8. Juli	— 15,3 d. 20. Feb.	41,7	2360,0 „
Giengen	+ 29,5 d. 8. Juli	— 22,8 d. 20. Feb.	52,3	1444,0 „
Ulm	+ 27,2 d. 7. Juli	— 17,7 d. 20. Feb.	44,9	465,0 „
Pfullingen	+ 28,0 d. 7. und 8. Juli	— 19,0 d. 13. Feb.	47,0	1312,0 „
Calw	+ 29,0 d. 7. Juli	— 23,0 d. 13. Feb.	52,0	1070,0 „
Schwenningen	+ 26,5 d. 7. Juli	— 22,5 d. 13. Feb.	49,0	2159,0 „
Tuttlingen	+ 28,0 d. 8. Juli	— 22,0 d. 13. Feb.	50,0	1980,0 „
Wangen	+ 28,5 d. 7. Juli	— 18,0 d. 20. Feb.	46,5	1703,0 „
Issny	+ 26,0 d. 7. und 8. Juli	— 17,5 d. 11. Feb.	43,5	2184,0 „

Hiernach waren die Tage des 7. und 8. Juli durchaus die heissesten im Jahr, während die grösste aus den täglichen 3 Beobachtungszeiten wahrgenommene Kälte zwischen dem 11., 12. und 20. Februar wechselten.

Die Frost- und Schneegrenzen, die Dauer der Schneedecke, die Zahl der Schnee- Eis- und Sommertage gibt die Tabelle XI.

Tabelle XI.

Orte.	Frost		Tage dazwischen	Schnee		Tage dazwischen	Dauer der Schneedecke.	Schneetage.	Eistage.	Sommertage.
	letzter.	erster.		letzter.	erster.					
Elpersheim . .	8. April	3. Novem.	209 Tage.	15. März	23. Novem.	252 Tage.			63	30
Oberstetten . .	23. März	16. Oktober	207 „	19. Mai	23. Novem.	195 „	81 Tage.	38	67	26
Amlishagen . .	26. März	15. Oktober	203 „	19. Mai	23. Novem.	195 „	79 „	58	100	28
Rossfeld . . .	3. April	30. Oktober	210 „	29. März	23. Novem.	239 „	81 „	50	79	27
Oehringen . .	11. April	25. Septem.	167 „	21. März	23. Novem.	247 „	72 „	36	105	47
Winnenden . .	11. April	31. Oktober	203 „	23. März	23. Novem.	245 „	68 „	45	139	28
Canstatt . .	2. April	28. Oktober	206 „	23. März	25. Novem.	247 „	67 „	39	91	39
Stuttgart . . .	2. April	15. Oktober	196 „	23. März	23. Novem.	245 „	64 „	34	94	37
Hohenheim . .	11. April	13. Oktober	185 „	21. März	24. Novem.	248 „	70 „	21	101	39
Bissingen . .	11. April	29. Oktober	201 „	21. März	23. Novem.	247 „	59 „	38	88	21
Schopfloch . .	20. Mai	13. Oktober	155 „	20. Mai	23. Novem.	187 „	97 „	57	111	8
Giengen . . .	6. Mai	7. Septem.	124 „	21. März	23. Novem.	247 „	87 „	56	139	32
Ulm	23. März	29. Septem.	190 „	10. April	23. Novem.	227 „		35	79	23
Pfullingen . .	11. April	14. Oktober	186 „	29. März	23. Novem.	239 „		31	98	28
Calw	6. Mai	15. Oktober	160 „	20. Mai	22. Novem.	185 „	74 „	53	77	34
Schwenningen .	21. Mai	13. Oktober	156 „	20. Mai	23. Novem.	187 „		56	118	24
Sigmaringen .	17. Mai	24. Septem.	130 „	17. Mai	23. Novem.	190 „	75 „	22		
Wangen . . .	23. März	4. Novem.	226 „	16. April	23. Novem.	221 „		42	78	48
Issny	21. April	13. Oktober	175 „	20. Mai	22. Novem.	195 „	106 „	52	119	13

Die Frostgrenzen fielen demnach ziemlich gleichförmig auf den April und Oktober; die Schneegrenzen auf den Mai und, fast völlig übereinstimmend, auf den Tag des 23. Novembers.

c) Herr Pfarrer Kommerell zu Schopfloch gab folgende Uebersichten

1) über die Temperaturverhältnisse seines Ortes, Tabelle XII.

Tabelle XII.

Monat	Medium aus den 3 täglichen Beobachtungen.	Reducirtes Medium			Sommer-		Eis- u. Wintertage.			
		aus den 3 tägl. Beobachtungen.	aus Max. Min.	Differenz beider.	Sommertage.		Eistage.		Wintertage.	
					t. B.	Max.	t. B.	Min.	t. B.	Min.
Januar. . .	— 0,80	— 0,90	— 2,18	+ 1,28			27	31	15	15
Februar . .	— 5,57	— 5,80	— 6,65	+ 0,85			28	28	23	24
März . . .	— 2,83	— 2,94	— 3,45	+ 0,51			25	30	16	19
April . . .	8,98	5,67	5,85	— 0,18			2	8		
Mai . . .	6,70	6,39	6,54	— 0,15				7		
Juni . . .	12,32	12,03	12,57	— 0,54	1	4				
Juli . . .	13,60	13,24	13,62	— 0,38	6	7				
August . .	10,82	10,51	10,72	— 0,21						
September .	9,88	9,61	9,51	+ 0,10	1	1				
Oktober . .	6,22	6,06	5,59	+ 0,47	—	—	2	6		
November .	4,22	4,06	3,03	+ 1,93	—		6	11		
December .	0,60	0,55	— 0,73	+ 1,28	—	—	21	27	6	8
Jahr . . .	5,09	4,87	4,53	+ 0,34	8	12	111	148	60	66
Frühling . .	3,28	3,01	2,98	+ 0,06			24	45	16	19
Sommer . .	12,55	11,93	12,30	— 0,37	7	11				
Herbst . .	6,77	6,58	6,04	+ 0,54	1	1	8	17		
Winter. . .	— 1,92	— 2,05	— 3,19	+ 1,14	—	—	76	86	44	47

Bem. In der Rubrik: „Differenz beider“, bedeutet + den Mehrbetrag, das Zeichen — den Minderbetrag des reducirten Mittels aus den 3 täglichen Beobachtungen gegen das red. Mittel aus Maximum und Minimum.

2) Ferner gab Hr. Pfr. Kommerell die in Tabelle XIII. folgende Uebersicht der Thermometerstände nach Tagen, und eine allgemeine Uebersicht der Temperaturverhältnisse.

Tabelle XIII.

	Tage mit einem wenigstens an Einer der 3 Beobachtungszeiten beobachteten Thermometerstand														Mittlere tägliche Temperatur									
	auf und über 20°	15 bis 20	Summe über 15	10 bis 15	Summe über 10	5 bis 10	Summe über 5	0 bis 5	Summe über 0	Summe unter u. auf 0	0 bis — 5	Summe unter —5	—5 bis — 10	unter — 10	über 15	10 bis 15	Summe über 10	5 bis 10	Summe über 5	0 bis 5	Summe über 0	Summe unter 0	0 bis —5	unter —5
Januar								15	15	27	27									10	10	21	21	
Februar								4	4	28	10	18	11	7						1	1	27	13	14
März						1	1	11	12	25	9	16	11	5						10	10	21	10	11
April				13	13	12	25	5	30	2	2					3	3	15	18	12	30			
Mai				10	10	16	26	5	31							6	6	18	24	7	31			
Juni	1	13	14	14	28	2	30		30						6	17	23	7	30		30			
Juli	6	8	14	13	27	4	31		31						10	13	23	8	31		31			
August		9	9	17	26	5	31		31							20	20	11	31		31			
September	1	6	7	17	24	6	30		30						1	13	14	16	30		30			
Oktober		2	2	8	10	17	27	4	31	2	2					4	4	14	18	13	31			
November				2	2	16	18	12	30	6	6					1	1	11	12	12	24	6	6	
December						2	2	21	23	21	19	2	2							19	19	12	11	1
Summe	8	38	46	94	140	81	221	77	298	111	75	36	24	12	17	77	94	100	194	84	278	87	61	26
Frühling				23	23	29	52	21	73	27	11	16	11	5		9	9	33	42	29	71	21	10	11
Sommer	7	30	37	44	81	11	92		92						16	50	66	26	92		92			
Herbst	1	8	9	27	36	39	75	16	91	8	8				1	18	19	41	60	25	85	6	6	
Winter						2	2	40	42	76	56	20	13	7						30	30	60	45	15

Allgemeine Uebersicht der Temperaturverhältnisse zu Schopfloch.

Jahresmittel, red. = 4,87; Maximum des Jahres 26,4 im Juli; Minimum des Jahres — 15,3 im Februar; Differenz 41,7.

Wärmster Monat, nach den reducirten täglichen Beobachtungen Juli = 13,24; kältester Februar = — 5,80; Differenz 19,04.

Der Herbst = 6,58 ist wärmer als der Frühling = 3,04 um 3,54.

Der Sommer = 11,93 differirt vom Winter = — 2,05 um 13,98.

Die Temperatur fällt vom Januar bis Februar um 4,90, steigt vom Februar bis März um 2,86, vom März bis April um 8,61, vom April bis Mai um 0,72, vom Mai bis Juni um 5,64 vom Juni bis Juli um 1,21; fällt dann wieder vom Juli bis August um 2,73, vom August bis September um 0,90, vom September bis Oktober um 3,54, vom Oktober bis November um 2,00 vom November bis December um 3,51.

Die Temperatur nimmt zu vom Winter zum Frühling um 5,09, vom Frühling zum Sommer um 8,89; und nimmt ab vom Sommer zum Herbst um 5,35 und vom Herbst zum Winter um 8,63.

Temperatur-Veränderung. Die mittlere tägliche ist am grössten im September = 8,18, am kleinsten im December = 5,14. Differenz 3,04. Die mittlere tägliche Aenderung kommt in ihrem Jahresmittel = 6,90 dem Februar am nächsten, aber immer noch mit einer Differenz von 0,16. Monatliche Aenderung: Maximum im Juli 21,2 (22,9) Minimum im Januar 9,8 (13,8); Differenz 11,4 (9,1).

Jahres-Differenz 41,7 (46,3).

(Bem. Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Ergebnisse der Thermometrographen, die andern auf die von den Beobachtungen an den gewöhnlichen 3 Tagesstunden.)

3) Sodann gab Hr. Pfr. Kommerell nachfolgende Uebersicht der Temperatur bei den 8 Hauptwinden.

Für N fällt das Max. 14,07 im Juli, das Min. — 7,50 im Dec. Diff. 21,57.
„ NO „ „ „ 11,65 „ Juli, „ „ — 10,80 „ Febr. „ 22,45.
„ O „ „ „ 17,57 „ Juli, „ „ — 8,40 „ Febr. „ 25,97.
„ SO „ „ „ 15,80 „ Juli, „ „ — 3,20 „ Febr. „ 19,00.
„ S „ „ „ 16,21 „ Juli, „ „ — 9,80 „ Febr. „ 26,01.
„ SW „ „ „ 12,33 „ Juli, „ „ — 1,25 „ Febr. „ 13,58.
„ W „ „ „ 11,62 „ Juni, „ „ — 4,02 „ Febr. „ 15,64.
„ NW „ „ „ 12,27 „ Juli, „ „ — 5,93 „ Febr. „ 18,20.

Der Wärme nach kommen die 8 Haupt-Winde in folgender Ordnung:

im Frühling: SO. S. SW. W. NO. N. O. NW.
„ Sommer: S. O. SO. NO. N. W. SW. NW.
„ Herbst: SW. SO. S. W. NO. NW. N. O.
„ Winter: SW. W. SO, NW. S. O. N. NO.
„ ganzen Jahr: SO. S. SW. W. O. NO. NW. N.

Differenz.

	des Winters u. Sommers	Frühlings u. Herbstes
bei N.	18,71	3,41.
„ NO.	18,71	2,74.
„ O.	17,03	3,65.
„ SO.	16,11	1,49.
„ S.	16,89	1,59.
„ SW.	11,06	3,05.
„ W.	12,49	2,59.
„ NW.	12,77	4,42.
„ O—N	18,00	3 20.
„ W—S	12,46	3,21.

d) Herr Med. Dr. Müller zu Calw gab folgende Zusammenstellung seiner Temperaturbeobachtungen.

Tabelle XIV. Thermometer, im Freien im Schatten.

1845.	Thermometrograph. Maximum.	Thermometrograph. Minimum.	Mittel Morgens 7 Uhr.	Mittel Mittags 2 Uhr.	Mittel Abends 9 Uhr.	Mittel aus drei täglichen Beobachtg.	Mittel aus Maximum und Minimum.	Grösster täglicher Unterschied.	Mittel der täglichen Unterschiede.	Monatlicher Unterschied.
Januar . . .	+ 4°	— 7,8°	— 2,293	+ 1,761	— 1,393	— 0,641	— 1,380	10,1	5,077	11,8
Februar . . .	+ 6,5	— 23,0	— 8,043	— 0,307	— 6,210	— 4,853	— 5,455	17	10,496	29,5
März	+ 10,4	— 17,3	— 4,290	+ 3,193	— 2,948	— 1,348	— 1,596	17,2	9,719	27,7
April	+ 18	— 3,5	+ 3,426	+12,236	+ 4,536	+ 6,749	+ 7,261	17,2	10,533	21,5
Mai . . . ,	+ 19,7	0°	+ 6,480	+12,555	+ 6,364	+ 8,466	+ 8,759	14,2	8,561	19,7
Juni	+ 23,4	+ 6,1	+12,530	+17,833	+11,610	+13,991	+14,226	14,4	8,673	17,3
Juli	+ 29	+ 5	+12,016	+18,913	+12,255	+14,394	+14,345	15,4	9,600	24
August . . .	+ 22	+ 4	+ 9,703	+15,874	+ 9,742	+11,773	+11,901	14,8	8,358	18
September . .	+ 21,1	+ 1	+ 7,830	+15,470	+ 8,323	+10,541	+10,704	15,3	10,220	20,1
Oktober . . .	+ 19	— 1,3	+ 5,545	+11,519	+ 5,993	+ 7,686	+ 8,026	15,3	7,464	20,3
November . .	+ 13,5	— 4	+ 2,127	+ 8,073	+ 3,056	+ 4,418	+ 4,698	12,8	7,286	17,5
December . .	+ 9,6	— 10	+ 1,235	+ 4,151	+ 1,290	+ 2,225	+ 3,806	12,2	5,071	19,6
Ganzes Jahr .	+ 29	— 23	+ 3,855	+10,106	+ 4,389	+ 6,117	+ 6,358	17,2	8,413	52
	7. Juli Mittags.	13. Februar Morgens.						22. März u. 4. April.		

Temperatur der Jahreszeiten.

Frühling: März, April, Mai.	Sommer: Juni, Juli, August.	Herbst: Septemb., Okt., November.	Winter: Januar, Febr., December.	Wärmster Monat.	Kältester Monat.	Unterschied beider.	Unterschied zwischen Sommer u. Winter.
+ 4,622°	+ 13,386	+ 7,548	— 1,090	+ 14,394 Juli.	— 4,853 Februar.	19,247	14,476

Tabelle XV.

1845.	Heisse Tage, von + 20° u. darüber.	Warme Tage, von + 15° bis + 19,9°	Gemässigte Tage, von + 0,1° bis + 14,9°	Eistage, von 0° bis — 4,9°	Wintertage von — 5° bis — 9,9°	Kalte Wintertage von — 10° u. darüber.
Januar .			2	19	10	
Februar .				7	5	16
März .			3	11	7	10
April .		6	15	9		
Mai . .		6	24	1		
Juni . .	13	14	3			
Juli . .	14	12	5			
August .	4	18	9			
September	3	14	13			
Oktober .		5	21	5		
November			19	11		
Dezember			15	14		2
Ganz. Jahr	34	75	129	77	22	28

Frost- und Schnee-Grenzen.

Im Frühjahr lezter		Im Spätjahr erster		Zahl der freien Tage zwischen dem lezten und ersten	
Frost	Schnee	Frost	Schnee	Frost	Schnee
6. Mai	20. Mai	15. Oktober.	22. November.	161	185

Dauer der Schneedecke: zu Anfang des Jahres 66 Tage
zu Ende des Jahres 8 Tage
74 Tage

Die Nagold war vom 1. Februar bis 24. März ununterbrochen ganz oder wenigstens theilweise mit Eis bedeckt.

e) Herr Med. Dr. Rühle zu Canstatt gab folgende Uebersicht seiner Temperaturbeobachtungen.

Lufttemperatur

beobachtet mit genauem, in Bezug auf die Fixpunkte und den Caliber sorgfältig rectificirten Thermometer die Extreme. Die

täglichen und monatlichen Temperatur-Veränderungen und der Sommertage sind durch Thermographen erhalten.

Tabelle XVI.

Monate.	Mittel der Temperatur nach d. 3 tägl. Beobachtg.	Mittel der Temperatur nach Max. und Minimum	Differenz beider.	Extreme Maximum.	Extreme Minimum.	Monatliche Veränderung.	Mittlere tägl. Veränderung.	Eistage.	Wintertage.	Sommertage.
Januar .	— 0,12	— 0,15	— 0,03	+ 4,1	— 5,3	9,4	3,55	27	4	—
Februar .	— 4,75	— 4,99	— 0,24	+ 4,2	— 20,3	24,5	7,60	27	13	—
März . .	— 1,20	— 1,32	— 0,12	+ 9,2	— 15,3	24,5	6,94	24	10	—
April . .	+ 8,12	+ 8,28	+ 0,16	+ 18,0	— 0,5	18,5	8,96	1	—	—
Mai . .	+ 9,49	+ 9,61	+ 0,12	+ 19,5	+ 1,2	18,3	7,98	—	—	—
Juni . .	+14,95	+15,09	+ 0,14	+ 24,8	+ 7,2	17,6	8,27	—	—	13
Juli . .	+15,47	+15,78	+ 0,31	+ 30,4	+ 5,9	24,5	9,15	—	—	16
August .	+13,05	+13,20	+ 0,15	+ 22,6	+ 3,8	18,8	8,00	—	—	6
September	+11,60	+11,77	+ 0,17	+ 22,4	+ 2,5	19.9	9,44	—	—	3
Oktober .	+ 8,16	+ 8,34	+ 0,18	+ 20,3	— 0,1	20,4	6,66	1	—	1
November	+ 5,22	+ 5,25	+ 0,03	+ 13,3	— 3,4	16,7	6,04	5	—	—
December	+ 3,34	+ 3,17	+ 0,17	+ 8,9	— 4,9	13,8	4,26	6	—	—
Jahr . .	+ 6,94	+ 7,00	+ 0,06	+ 30,4 d. 7 Juli.	— 20,3 d. 20 Feb.	50,7	7,24	91	27	39

Temperatur der Jahreszeiten.

	nach d. 3 tägl. Beobachtung.	Mittlere tägl. Veränderung.
Winter . .	— 0,51	5,14
Frühling .	+ 5,47	7,96
Sommer . .	+ 14,49	8,47
Herbst . .	+ 8,32	7,38

Temperaturdifferenz zwischen Sommer und Winter: 15,0°

Kältester Monat, Febr. — 4,75

Wärmster Monat, Juli + 15,47

Differenz beider: 20,22

Jahres-Extreme nach dem Thermographen:

Maximum + 30,4 den 7. Juli. Minimum — 20,3 den 20. Febr. Diff. 50,7

Extreme nach den 3 täglichen Beobachtungen:

Maximum + 29,5 den 7. Juli. Minimum — 20,2 den 13. u. 20. Febr.

Differenz beider 49,7°.

3. Brunnentemperatur.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Diese wurde seit 1827 täglich um 2 Uhr Mittags an einem Röhrenbrunnen im Hofe meines Hauses, in der Hospitalstrasse Nr. 23 zu Stuttgart beobachtet, um an den Variationen der Temperatur des Wassers einen Maasstab für den Gang der Erdtemperatur im Laufe des Jahres zu erhalten. Bis zum Jahre 1835 einschliesslich war der Brunnen mit Quellwasser gespeist, welches in einer 3′ unter der Erde befindlichen thönernen Röhrenleitung von circa 3″ Durchmesser aus einer Entfernung von etwa 1 Stunde Wegs zur Stadt floss. Seitdem wurde aber dieses Wasser mit Seewasser vertauscht, welches aus dem Pfaffensee, etwa 1½ St. weit her, in einer aus Sandstein ausgehauenen 1′ ins Gevierte haltenden Leitung zur Stadt fliesst, in dem sogenannten Feuersee, einem gegrabenen Bassin von circa 1 Morgen Fläche unmittelbar vor der Stadt gesammelt, und von diesem unterirdisch in ein kleineres Bassin an dem höchsten Punkte innerhalb der Stadt geführt wird, von welchem aus das Wasser, gleich dem Quellwasser, in thönernen Röhren in der Stadt vertheilt wird. Der Einfluss der Lufttemperatur ist hiernach leicht einzusehen; dennoch setzte ich diese Beobachtungen fort, um wenigstens einigermassen diesen Theil unserer Beobachtungen nicht lückenhaft werden zu lassen.

Auf Tabelle XVII ist die Uebersicht der Variationen und der Mittel mit gegenübergestellter mittlerer, nicht reducirter Lufttemperatur, mitgetheilt. Die Spalte „Abnahme“ zeigt die Grade, um welche die Brunnentemperatur vom Anfang des Monats oder der höchsten Temperatur im Monat an, bis zu Ende desselben oder bis zum Minimum abnahm, die Spalte „Zunahme“ giebt die Anzahl Grade, um welche die Temperatur vom Anfang des Monats oder der tiefsten Temperatur an bis zum Ende des Monats oder bis zum Maximum zunahm.

Tabelle XVII.

Monate.	Mittel der Brunnen-Temperatur.	Mittel der Luft-Temperatur.	Tiefste Brunnentemperatur.	Mittel der Lufttemperatur der Tageszeiten.	Höchste Brunnentemperatur.	Mittel der Lufttemperatur der Tageszeiten.	Brunnentmp. Abnahme.	Brunnentmp. Zunahme.
Januar	+ 3,19	— 0,11	+ 2,9 d. 11.	— 1,73	+ 3,8 d. 2.	+ 1,43	0,9	0,4
Febr.	+ 2,48	— 4,72	+ 1,9 d. 22.	— 9,93	+ 3,0 d. 1.	+ 0,86	1,1	0,4
März	+ 2,25	— 1,12	+ 1,9 d. 14.	— 7,00	+ 3,0 d. 31.	+ 3,73	0,2	1,1
April	+ 5,09	+ 8,19	+ 3,0 d. 1.	+ 6,33	+ 7,8 d. 30.	+12,93	—	4,8
Mai	+ 7,95	+ 8,70	+ 7,4 d. 9.	+ 8,00	+ 9,4 d. 29.	+13,93	0,4	2,0
Juni	+11,12	+15,10	+ 9,3 d. 2.	+13,43	+ 12,8 d. 29.	+15,60	0,1	3,5
Juli	+12,35	+15,78	+ 11,8 d. 17.	+10,53	+ 13,0 d. 10.	+23,16	1,2	0,4
August	+11,70	+13,04	+ 11,0 d. 18.	+10,10	+ 12,4 d. 2.	+16,16	1,4	1,0
Sept.	+11,34	+11,82	+ 10,7 d. 29.	+11,33	+ 12,2 d. 1.	+15,86	1,5	—
Oktob.	+ 9,64	+ 8,21	+ 7,4 d. 31.	— 5,93	+ 11,5 d. 7.	+12,63	4,1	0,5
Novem.	+ 5,92	+ 5,52	+ 5,4 d. 26.	+ 2,60	+ 7,4 d. 1.	+ 5,90	2,0	0,1
Decem.	+ 4,88	+ 3,34	+ 4,4 d. 14.	— 1,43	+ 5,5 d. 1.	+ 7,10	1,1	0,3
i. Jahr	+ 7,32	+ 6,97	Febr. März		Juli		8,6	11,1

	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Winter.
Brunnentemperatur . .	+ 5,09	+ 11,82	+ 7,93	+ 3,52
Lufttemperatur . . .	+ 5,49	+ 14,38	+ 8,85	+ 0,58

b) Von einigen Beobachtnngsorten.

Ueber die Brunnentemperatur seines Ortes an 2 Brunnen der Stadt Calw hatte Herr Med. Dr. Müller die Güte folgende Uebersicht zu geben.

Der Brunnen beim Ziegelbach ist derjenige, von welchem auch im vorigen Jahre die Beobachtungen gegeben wurden. Der Bischoffbrunnen (die stärkere, in eine steinerne Rinne gefasste, nicht die schwächere, aus einem Rohr fliessende Quelle dieses Brunnens) entspringt in der Stadt aus einer Kluft des bunten Sandsteinfelsens, nur etwa 30 Schritte nordöstlich vom Ufer der Nagold, und ungefähr 5 Fuss über dem Spiegel des Flusses. Sie hat unter allen Quellen der Stadt die höchste und die gleichförmigste Temperatur. Die Stärke ihres Zuflusses hat einen bedeutenden Einfluss auf ihre Temperatur, so dass ihre Wärme selbst bei heissem Wetter, wenn ihr Wasserreichthum abnimmt, sinken kann.

Tabelle XVIII.

1845.	Mittlere Lufttemperatur.	Brunnen beim Ziegelbach.					Bischoffsbrunnen.				
		Mittlere monatl. Temp.	Max.	Min.	Differ. beider.	Differ. von der Lufttemp.	Mittlere monatl. Temp.	Max.	Min.	Differ. beider.	Differ. von der Lufttemp.
Januar . .	— 0,64	+ 6,93	+ 7	+ 6,9	0,1	+ 7,57	+ 8	+ 8	+ 8	0	+ 8,64
Februar . .	— 4,85	+ 6,50	+ 6,8	+ 6,3	0,5	+11,35	+ 7,63	+ 8	+ 7,4	0,6	+12,48
März . . .	— 1,35.	+ 6,58	+ 6,6	+ 6,5	0,1	+ 7,93	+ 7,97	+ 8,3	+ 7,8	0,5	+ 9,32
April . . .	+ 6,75	+ 6,97	+ 7	+ 6,9	0,1	+ 0,22	+ 8,15	+ 8,3	+ 7,9	0,4	+ 1,40
Mai . . .	+ 8,47	+ 7,37	+ 7,8	+ 7	0,8	— 1,10	+ 7,93 (fliesst schwächer)	+ 8	+ 7,9	0,1	— 0,54
Juni . . .	+13,99	+ 7,70	+ 7,9	+ 7,3	0,6	— 6,29	+ 8,37 (fliesst wieder stärker)	+ 8,5	+ 8,2	0,3	— 5,62
Juli . . .	+14,39	+ 7,87	+ 8	+ 7,6	0,4	— 6,52	+ 8,20	+ 8,2	+ 8,2	0	— 6,19
August . .	+11,77	+ 7,93	+ 8,1	+ 7,8	0,3	— 3,84	+ 8,30	+ 8,3	+ 8,3	0	— 3,47
September .	+10,54	+ 7,98	+ 8,15	+ 7,8	0,35	— 2,56	+ 8,25	+ 8,3	+ 8,2	0,1	— 2,29
October . .	+ 7,69	+ 7,67	+ 8	+ 7,4	0,6	— 0,02	+ 8,12	+ 8,25	+ 8	0,25	+ 0,43
November .	+ 4,42	+ 7,40	+ 7,5	+ 7,35	0,15	+ 2,98	+ 8,00	+ 8	+ 8	0	+ 3,58
December .	+ 2,22	+ 7,10	+ 7,4	+ 6,9	0,5	+ 4,88	+ 7,97	+ 8	+ 7,9	0,1	+ 5,75
Ganzes Jahr	+ 6,12	+ 7,42	+ 8,15 Septbr.	+ 6,3 Febr.	1,85	+ 1,30	+ 8,07	+ 8,5 Juni	+ 7,4 Febr.	1,1	+ 1,95

Ebenso hatte Herr Med. Dr. Rühle zu Canstatt die Güte, folgende Zusammenstellung über die Neckar- und Brunnentemperatur zu geben.

Sowohl das Neckar- als das Brunnenwasser wurde täglich einmal, Abends 9 Uhr untersucht. Die Neckartemperatur wurde aber nach den im Jahr 1844 angestellten Beobachtungen auf wahres, drei täglichen Untersuchungen entspringendes, Mittel reducirt, ihr Max. und Min. ist jedoch der abendlichen Beobachtung allein entnommen.

Tabelle XIX.

	Neckartemperatur.						Brunnentemperatur.			
	Mittel v. 3 tägl. Beobachtungen.	Diff. v. d. Mitt. d. Lufttemperatur.	Max.	Min.	Tage mit einem Maxim. von +15° u. mehr.	Tage mit einem Maxim. von +16° u. mehr.	Mittel.	Diff. v. d. mittl. Luftwärme.	Max.	Min.
Januar. . .	+ 1,35	+ 1,47	+ 2,9	0			+ 3,18	+ 3,30	+ 3,6	+ 3,0
Februar . .	+ 0,19	+ 4,94	+ 1,5	0			+ 2,45	+ 7,20	+ 3,2	+ 1,8
März . . .	+ 0,86	+ 2,06	+ 4,7	0			+ 2,26	+ 3,46	+ 3,6	+ 1,7
April . . .	+ 7,30	− 0,82	+ 11,4	+ 4,4			+ 5,94	− 2,18	+ 8,0	+ 3,6
Mai . . .	+ 9,56	+ 0,07	+ 13,8	+ 7,4			+ 8,12	− 1,37	+ 9,9	+ 7,2
Juni . . .	+12,48	− 2,47	+ 16,1	+ 11,4	6	1	+10,88	− 4,07	+ 11,8	+ 9,3
Juli . . .	+14,83	− 0,64	+21,0*	+ 11,5	18	13	+11,88	− 3,59	+ 13,4	+ 11,0
August . .	+12,83	− 0,22	+ 15,3	+ 10,5	4		+11,19	− 1,86	+ 11,9	+ 10,5
September .	+12,01	+ 0,41	+ 15,2	+ 9,9	1		+10,95	− 0,65	+ 11,6	+ 10,1
Oktober . .	+ 8,43	+ 0,27	+ 12,6	+ 6,1			+ 9,40	+ 1,24	+ 11,3	+ 7,8
November .	+ 5,75	+ 0,53	+ 7,8	+ 3,9			+ 6,98	+ 1,76	+ 7,9	+ 6,4
December .	+ 3,76	+ 0.42	+ 5,5	+ 0,9			+ 5,48	+ 2,15	+ 6,4	+ 4,7
Jahr . . .	+ 7,45	+ 0,51	+ 21,0	0,0	29	14	+ 7,39	+ 0,45	+ 13,4	+ 1,7
Winter. . .	+ 1,77	+ 2,28					+ 3,70	+ 4,21		
Frühling . .	+ 5,91	+ 0,44					+ 5,44	− 0,03		
Sommer . .	+13,38	− 1,11					+11,32	− 3,17		
Herbst . .	+ 8,73	+ 0,41					+ 9,11	+ 0,79		
Jahresdifferenz:	21,0°						Jahresdifferenz:	11,7°		

*) Das Max. im Juli von 21,0° ist das wahre Max. der Neckartemperatur und fand statt den 8. Juli Abends 5 Uhr.

Der Fluss war zugefroren im Februar . . . 19 Tage
im März . . . . 13 Tage
zusammen 32 Tage

4. Die barometrischen Verhältnisse.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Die barometrischen Mittel sind von den täglichen auf + 15° R. reducirten Morgen- und Mittagbeobachtungen genommen. Tab. XX gibt die monatlichen Extreme und Mittel, die Spalten „Differenzen“ bezeichnen durch + den Mehr- durch — den Minderbetrag des Monatsmittels gegen das Jahresmittel desselben Jahrs und das 20jährige Jahresmittel von 1825—1844, welches 27″4,71‴ beträgt.

Tabelle XX.

	Barometerstände:			Barometrische Differenzen:			
	höchster.	tiefster.	mittlerer.	monatliche.	vom Jahresmittel 1845.	v. 20jähr. Jahresmittel.	mittlere MsDiff. in 20 J.
Januar .	27″9,44‴	26″6,45‴	27″4,48‴	14,99‴	— 0,08‴	— 0,23‴	12,38
Februar .	27 9,89	2611,17	27 3,78	10,72	— 0,78	— 0,93	12,03
März . .	28 0,61	2611,06	27 4,44	13,55	— 0,12	— 0,27	10,71
April . .	27 9,27	26 7,01	27 3,47	14,26	— 1,09	— 1,24	9,54
Mai . .	27 7,17	27 0,02	27 3,21	7,15	— 1,35	— 1,50	7,79
Juni . .	27 8,00	2611,85	27 4,91	8,15	+ 0,35	+ 0,20	7,05
Juli . .	27 7,58	27 2,09	27 5,25	5,49	+ 0,69	+ 0,54	6,19
August .	27 8,78	27 1,61	27 4,70	7,17	+ 0,14	— 0,01	7,28
September	27 7,80	27 1,44	27 5,61	6,36	+ 1,05	+ 0,90	8,65
Oktober .	28 0,41	27 0,36	27 6,41	12,05	+ 1,85	+ 1,70	10,88
November	27 9,24	27 1,12	27 4,40	8,12	— 0,16	— 0,31	10,85
December	27 9,56	26 5,26	27 4,08	16,30	— 0,48	— 0,63	10,56
Jahr . .	Octbr.	Decem.	27 4,56	Januar		— 0,15	
in 20 Jahr.	28 0,88	26 3,80	27 4,71	19,46			
	Dec. 1840	Oct. 1825		Jan. 1836			

Die Jahresdifferenz 1845 war 19,15.

b) Von den Beobachtungsorten.

Die Extreme des Barometerstands im Jahr und die Media von den Beobachtungsorten gibt die Tabelle XXI.

Tabelle XXI.

Orte.	Höchster Barometerst.	Tiefster Barometerst.	Mittlerer.
Elpersheim . .	27 10,00 d. 22. März Mgs.	26 3,00 d. 23. Dec. Mgs.	27 2 36
Oberstetten . .	27 6,53 d. 22. März	25 10,43 d. 23. Dec.	26 10,56
Amlishagen . .	27 7,30 d. 22. März	26 1,00 d. 23. Dec.	26 11,94
Rossfeld . . .	27 10,00 d. 22. März	26 2,50 d. 23. Dec.	27 1,64
Oehringen . .	28 1,00 d. 22. März	26 4,00 d. 23. Dec.	
Winnenden . .	27 11,48 d. 22. März	26 3,50 d. 23. Dec.	27 3,68
Canstatt . . .	28 2,71 d. 22. März	26 4,79 d. 23. Dec.	27 5,97
Stuttgart . . .	28 0,61 d. 22. März	26 5,26 d. 23. Dec.	27 4,71
Hohenheim . .	27 5,70 d. 22. März	25 10,30 d. 23. Dec.	26 10,24
Bissingen . .	27 6,17 d. 22. März	26 1,29 d. 28. Jan.	26 10,67
Schopfloch . .	26 3,90 d. 22. März	24 10,30 d. 23. Dec.	25 9,51
Giengen . . .	27 4,00 d. 22. März	25 9,00 d. 23. Dec.	26 8,44
Ulm	27 2,00 d. 23. März	25 7,60 d. 23. Dec.	26 6,58
Pfullingen . .	27 6,54 d. 22. März	26 2,36 d. 10. April	26 11,12
Calw	27 8,46 d. 22. März	26 1,18 d. 23. Dec.	27 1,03
Schwenningen .	27 10,75 d. 22. März	26 4,75 d. 23. Dec.	27 3,94(?)
Wangen . . .	27 8,00 d. 14. Oktb.	26 6,00 d. 28. Jan.	
Issny	26 6,20 d. 22. März	25 0,00 d. 23. Dec.	25 10,79

5. Die Windverhältnisse nach den Windfahnen.

Die Häufigkeit der 8 Hauptwinde in den Monaten des Jahres 1845, sowie im ganzen Jahre, das Verhältniss der nördlichen zu den südlichen und der östlichen zu den westlichen, je die ersteren zu 100 angenommen, die mittlere Windrichtung, wenn S zu 360° angenommen wird, sowie die mittlere Windrichtung nach Lamberts Formel, die nach Kämtz (Lehrb. I. S. 165) berechnete Windstärke und die Stärke der Strömung, wenn hier blos die stärkeren*) Strömungen gerechnet werden, sowie die Gegenüberstellung der Jahresresultate von 1845 mit den 20jährigen Resultaten von 1825—1844. gibt Tabelle XXII in Uebersicht.

---

*) Die Scala für die Strömung ist folgende. Es sei der Wind z. B. O.
O Richtung der Fahnen ohne Bewegung der Barometerstände.
O 1 Richtung der Fahnen mit Bewegung der Barometerstände.
O 2 Richtung der Fahnen mit Strömung welche ein Licht im Freien auslöscht.
O 3 Richtung der Fahnen kleiner Sturm.
O 4 ein Orkan der Bäume zerbricht.
Blos die Strömungen 1—4 werden bei den Resultaten gezählt; windige Tage heissen in den Tabellen 1 und 2, stürmische 3 und 4.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Tabelle XXII.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Windstille.	windige Tage.	stürmische Tage.	Verhältniss d. nörd. zu den südl.	Verhältniss d. östl. zu den westl.	monatliche Windrich.	Windrichtung nach Lambert.	Windstk. n. Kämtz.	Windstärk.
Januar	10	12	31	11	7	14	2	6		2		1,14	0,14	187°	93°35′	31,18	5
Febr.	17	26	6	0	4	10	7	14		2		0,24	0,96	178	184 2	34,30	9
März	16	17	9	7	2	13	9	18	2	5		0,43	1,21	170	170 43	25,09	11
April	13	10	26	1	5	20	1	13	1	2		0,72	0,92	183	225 5	13,33	2
Mai	12	5	10	3	12	20	15	16				1,06	2,83	168	85 41	24,88	5
Juni	16	4	22	3	6	21	5	12	1	3		0,93	1,31	176	162 19	45,58	4
Juli	6	14	10	3	7	26	11	15	1		2	1,03	1,92	136	86 40	17,00	11
August	7	6	8	5	8	30	19	9	1			1,95	3,05	145	64 55	34,01	8
Sept.	10	14	16	3	5	13	17	12				0,58	1,27	174	151 8	14,10	9
Oktob.	10	11	18	2	2	24	5	21				0,66	1,61	159	141 46	15,49	3
Novem.	3	18	18	4	11	22	5	9		2		0,56	0,40	192	251 46	21,87	10
Decem.	3	1	0	0	8	50	14	16	1		10	3,41	80,00	99	67 57	76,15	41
i. Jahr	123	128	174	41	77	263	110	161	7	16	12	1,06	7,99	164	106 56	35,10	118
20j. M.	115,9	193,5	154,1	73,2	79,2	261,4	75,9	111,0	13,4	33,6	11,9	0,99	1,07		249°56′	34,53	

Nehmen wir als nächsten Anhaltspunkt die mittleren Windrichtungen von 1844 und vergleichen hiemit die nach Lambert berechnete mittlere Windrichtung von 1845, so ergibt sich folgende Uebersicht.

Tabelle XXIII.

Monat.	Mittlere Windrichtung 1844.	1845.	Die mittlere Windrichtung von 1845 war		Als im Jahr 1844.
Januar	300°36′	93°35′	nördlicher	westlicher	
Februar . . .	50°51′	184° 2′	nördlicher	östlicher	
März	66°35′	170°43′	nördlicher	östlicher	
April	241°1′	225° 6′	nördlicher	westlicher	
Mai	208°46′	85°41′	südlicher	westlicher	
Juni	66°44,	162°19′	nördlicher	östlicher	
Juli	94°4′	86°40′	südlicher	östlicher	
August	65°42′	64°55′	südlicher	östlicher	
September . . .	210°53′	151° 8′	nördlicher	westlicher	
Oktober . . .	73°49′	141°46′	nördlicher	östlicher	
November . . .	8°12′	251°46′	nördlicher	östlicher	
December . . .	256°53′	67°57′	südlicher	westlicher	
im Jahr . . .	74°16′	106°56′	nördlicher	östlicher	

Vergleichen wir in derselben Art die nach dem arithmetischen Mittel aus den monatlich beobachteten Windrichtungen gezogenen Mittel, so erhalten wir folgende Uebersicht.

Tabelle XXIV.

Monat.	Mittlere Windrichtung 1844.	1845.	Die mittlere Windrichtung von 1845 war		Als im Jahr 1844.
Januar . . .	171°	187°	nördlicher	östlicher	
Februar . . .	177°	178°	nördlicher	östlicher	
März	145°	170°	nördlicher	östlicher	
April	205°	183°	nördlicher	westlicher	
Mai	197°	168°	nördlicher	westlicher	
Juni	158°	176°	nördlicher	westlicher	
Juli	115°	136°	nördlicher	westlicher	
August . . .	126°	145°	nördlicher	westlicher	
September . .	223°	174°	nördlicher	westlicher	
Oktober . . .	189°	159°	südlicher	westlicher	
November . .	151°	192°	südlicher	westlicher	
December . .	208°	99°	südlicher	westlicher	
im Jahr . . .	172°	164°	nördlicher	östlicher	

b) Von den Beobachtungsorten.

Tabelle XXV.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Zahl der windig. Tage.	Zahl der stürm. Tage.
Elpersheim .	69	156	159	70	20	167	262	195		
Oberstetten .	51	43	229	58	58	63	502	91	168	32
Amlishagen .	101	77	241	41	71	113	386	65	117	32
Rossfeld . .	103	32	75	95	36	147	580	86	265	18
Oehringen .	7	251	18	82	13	631	28	65	63	6
Winnenden .	84	76	161	83	199	149	248	95	103	36
Canstatt . .	123	117	52	83	71	203	165	195	173	13
Stuttgart . .	123	128	174	41	77	263	110	161	16	12
Hohenheim .	16	77	11	225	2	276	59	428	79	13
Bissingen .	29	96	192	142	97	334	40	169	111	8
Schopfloch .	67	95	163	73	65	305	219	108	304	18
Giengen . .	42	88	142	68	50	283	240	182	81	
Ulm . . .		43	52	3		26	152	87	41	41*)
Pfullingen .	54	7	144	58	99	115	513	91		5
Calw . . .	100	209	49	47	52	93	54	126	45	25
Schwenningen	78	97	21	41	170	345	215	128	102	45
Tuttlingen .	2	291	90	30	4	93	259	326	17	8
Wangen . .	22	309	17	68	35	588	11	13	46	3
Issny . . .	37	37	227	61	47	249	50	22	93	28

Herr Pfarrer Kommerell zu Schopfloch, einem zu diesen Beobachtungen vorzugsweise geeigneten Orte auf der Höhe der Alp an ihrem westlichen Rande, hatte die Güte, folgende Zusammenstellungen zu entwerfen.

1) Ueber die Windverhältnisse überhaupt.

Tabelle XXVI.

Monat.	Mittlere Richtung.	Mittlere Stärke	Summe der O—N	Summe der W—S	Verhältniss. N : S	Verhältniss. O : W
Januar . . .	N¼NW.	0,55	50	43	100 : 288	100 : 78
Februar . .	NW¼N.	1,12	44	40	100 : 42	100 : 170
März . . .	NNW.	1,24	40	53	100 : 167	100 : 137
April . . .	N¼NW.	1,24	46	44	100 : 141	100 : 93
Mai	NW¼W.	1,31	25	68	100 : 123	100 : 248
Juni . . .	NNW.	1,59	39	51	100 : 100	100 : 152
Juli . . .	NW.	1,02	32	61	100 : 158	100 : 226
August . .	WNW.	1,33	21	72	100 : 195	100 : 335
September .	NW¼N.	1,22	42	48	100 : 97	100 : 152
Oktober . .	W¼NW.	1,27	24	69	100 : 285	100 : 295
November . .	NW¼W.	1,23	32	58	100 : 427	100 : 158
December . .	WSW.	1,55	3	90	100 : 491	100 : 4350
Jahr . . .	NW.	1,22	398	697	100 : 164	100 : 191
Frühling . .	NW¼N.	1,26	111	165	100 : 144	100 : 159
Sommer . .	NW.	1,31	92	184	100 : 151	100 : 238
Herbst . . .	NW¼W.	1,24	98	175	100 : 270	100 : 202
Winter . . .	NW¼W.	1,07	97	173	100 : 170	100 : 220

*) Von einmaliger Beobachtung des Tags.

2) Ordnung der Winde nach ihrer

Tabelle

	Richtung.															
Januar .	SW	27	SO	18	O	17	NO	15	W	10	S	4	NW	2	N	0
Februar .	N	21	SW	16	W	14	NO	13	O	9	NW	9	SO	1	S	1
März .	O	21	SW	20	W	16	NW	12	SO	10	N	5	S	5	NO	4
April . .	O	27	SW	15	NW	13	SO	10	W	10	S	6	N	5	NO	4
Mai . ,	W	28	SW	17	NW	12	NO	12	S	11	O	7	SO	4	N	2
Juni . .	O	23	SW	20	W	15	NW	15	N	6	NO	5	SO	5	S	1
Juli . .	SW	24	W	17	NW	11	N	9	O	9	S	9	SO	8	NO	6
August .	SW	33	W	25	NO	11	NW	9	O	6	S	5	SO	3	N	1
September	SW	24	O	15	N	13	W	10	NW	10	NO	10	SO	4	S	4
Oktober .	W	31	SW	27	O	12	S	7	NO	6	NW	4	N	3	SO	3
November	SW	31	O	16	W	16	S	9	NO	8	SO	7	NW	2	N	1
December	SW	54	W	27	NW	9	S	3	N	1	O	1	NO	1	SO	0
Jahr . .	SW	305	W	219	O	163	NW	108	NO	95	SO	73	N	67	S	65
Frühling	O	55	W	54	SW	52	NW	37	SO	24	S	22	NO	20	N	12
Sommer	SW	77	W	57	O	38	NW	35	NO	22	N	16	SO	16	S	15
Herbst .	SW	82	W	57	O	43	NO	24	S	20	N	17	NW	16	SO	14
Winter .	SW	94	W	51	NO	29	O	27	N	22	NW	20	SO	19	S	65

3) Stand des Barometers und Thermometers

Tabelle

Monat.	Mittlerer Stand des		N		NO		O		SO	
	Bar.	Th.	Bar.	Th.	Bar.	Th.	Bar.	Th.	Bar.	Th.
Januar . .	25″ 9,18	-0,80			25″ 9,82	- 2,43	25″11,12	-0,89	25″10,35	-0,46
Februar . .	25″ 8,06	-5,57	25″ 8,24	-5,06	25″ 9,88	-10,80	25″ 8,42	-8,40	25″ 7,13	-3,20
März . . .	25″ 8,82	-2,83	25″ 5,77	-4,40	25″ 5,88	- 4,05	25″ 8,79	-7,70	25″ 8,59	-0,79
April . . .	25″ 8,69	5,98	25″ 9,04	5,18	22″ 8,13	5,75	25″ 9,53	5,13	25″10,23	8,05
Mai . . .	25″ 8,48	6,70	25″ 9,99	6,10	25″ 9,12	8,10	25″ 7,37	8,64	25″ 7,70	10,25
Juni . . .	25″10,27	12,32	25″10,94	11,73	25″10,83	13,18	25″10,51	14,71	25″10,09	15,30
Juli . . .	25″10,80	13,60	25″11,43	14,07	25″11,65	13,60	25″11,68	17,57	25″11,05	15,80
August . .	25″ 9,99	10,82	26″ 0,70	11,50	25″10,33	12,43	25″11,68	10,72	25″ 9,52	11,73
September .	25″10,48	9,88	25″11,14	11,22	25″11,03	10,60	25″11,30	8,00	25″ 9,81	9,88
Oktober . .	25″11,22	6,22	26″ 2,04	5,17	26″ 1,42	3,22	26″ 0,18	4,44	26″ 0,54	6,33
November .	25″ 9,44	4,22	25″11,90	0,70	25″11,12	4,20	25″10,31	4,56	25″ 8,81	5,77
December .	25″ 8,72	-0,60	26″ 0,48	-7,50	26″ 0,05	- 3,70	25″ 7,15	1,20		
Jahr . . .	25″ 9,51	5,09	25″10,67	3,56	25″10,27	4,18	25″10,01	4,83	25″ 9,55	6,41
Differenz . .			+ 1,16‴	-1,53	+ 0,76‴	- 0,91	+ 0,50‴	-0,26	+ 0,04‴	+1,32
Frühling .	25″ 8,66	3,28	25″ 8,27	2,29	25″ 7,71	3,27	25″ 8,56	2,02	25″ 8,84	5,84
Sommer . .	25″10,35	12,25	25″11,69	12,43	25″10,94	13,07	25″11,29	14,33	25″10,22	14,28
Herbst . .	25″10,38	6,77	26″ 0,36	5,70	25″11,86	6,01	25″11,28	5,67	25″10,39	7,33
Winter . .	25″ 8,65	1,92	25″10,36	-6,28	25″10,58	- 5,64	25″ 8,90	-2,70	25″ 8,74	-1,83

Richtung und Stärke.

XXVII.

Stärke.							
SW 0,96	W 0,60	NO 0,53	S 0,50	O 0,29	SO 0,22	NW 0,00	N 0,00
SW 1,87	NW 1,44	NO 1,08	W 1,07	SO 1,00	S 1,00	N 0,86	O 0,33
O 2,05	SO 1,40	SW 1,35	W 1,12	S 0,80	NO 0,50	NW 0,42	N 0,40
SW 1,60	O 1,41	W 1,20	SO 1,00	S 1,00	NO 1,00	NW 0,88	N 0,12
SO 2,25	W 1,68	S 1,54	O 1,29	SW 1,29	NO 1,08	NW 0,58	N 0,00
S 3,00	SO 2,40	O 2,09	SW 1,70	NW 1,27	NO 1,20	W 1,07	N 0,83
O 1,44	SO 1,38	W 1,35	SW 1,13	S 1,00	NW 0,73	N 0,33	NO 0,16
SO 2,33	O 2,00	SW 1,60	W 1,24	N 1,00	NO 1,00	S 0,80	NW 0,66
O 1,87	W 1,70	SO 1,50	S 1,22	SW 1,17	N 0,92	NO 0,80	NW 0,60
O 2,08	S 1,59	SO 1,33	SW 1,29	W 1,03	NO 0,83	N 0,0	NW 0,00
N 2,00	O 1,75	SO 1,71	NO 1,25	SW 1,19	S 11,4	W 0,69	NW 0,50
N 2,00	SW 1,84	NW 1,44	W 1,18	O 1,15	SO 0,00	NO 00	S 0,00
O 1,56	SW 1,43	SO 1,23	W 1,20	S 1,11	NO 0,86	NW 0,83	N 0,76
O 1,64	SW 1,40	W 1,39	SO 1,37	S 1,23	NO 0,95	N 0,67	NW 0,65
SO 1,87	O 1,66	SW 1,47	W 1,23	S 1.07	NW 0,97	NO 0,82	N 0,56
O 1,88	SO 1,57	S 1,30	SW 1,23	W 1,14	NO 0,96	N 0,82	NW 0,44
SW 1,60	NW 1,30	W 1,04	N 0,91	NO 0,76	O 0,41	S 0,37	SO 0,26

nach den 8 Hauptwinden.

XXVIII.

S		SW		W		NW		O—N		W—S	
Bar.	Th.	Bar.	Th.	Bar.	Th.	Bar.	Th.	Bar.	Th.	Bar.	Th.
25″ 9,58	0,05	25″ 7,08	-0,52	25″ 8,52	-0,02	25″ 8,30	-0,20	25″10,45	-1,19	25″ 7,70	-0,33
25″ 9,56	-9,8	25″ 6,65	-1,25	25″ 7,60	-4,02	25″ 8,32	-5,93	25″ 8,74	-8,13	25″ 7,44	-3,49
25″ 8,09	1,58	25″10,30	1,31	25″ 9,78	-1,35	25″ 8,48	-5,62	25″ 8,07	-5,02	25″ 9,52	-1,04
25″ 7,48	7,78	25″ 7,63	6,05	25″ 8,51	6,43	25″ 8,10	5,28	25″ 9,51	5,82	25″ 7,95	6,15
25″ 7,70	6,30	25″ 8,45	7,11	25″ 8,98	5,98	25″ 8,35	4,55	25″ 8,47	8,44	25″ 8,53	6,06
25″10,63	13,50	25″ 9,47	11,73	25″10,18	11,62	25″10,78	9,55	25″10,56	14,13	25″10,09	11,13
25″10,69	16,21	25″10,34	12,33	25″10,44	11,34	25″10,69	12,27	25″11,45	15,40	25″10,48	12,62
25″ 9,28	12,12	25″ 9,60	10,71	25″ 9,74	10,24	25″11,19	9,83	25″10,71	11,80	25″ 9,83	10,53
25″ 9,28	8,45	25″ 9,86	10,07	25″10,22	11,43	25″10,47	8,85	25″11,04	9,78	25″10,01	9,96
25″ 9,83	6,87	25″ 9,95	8,88	25″11,51	5,09	25″11,61	6,25	26″ 0,77	4,46	25″10,74	6,82
25″ 8,87	5,12	25″ 8,87	4,67	25″ 9,58	2,31	25″ 9,70	2,35	25″10,23	4,61	25″ 9,09	4,01
25″ 6,37	2,90	25″ 8,19	1,35	25″ 9,52	-0,22	25″ 8,82	-0,54	25″10,56	-3,33	25″ 8,71	0,73
25″ 8,95	6,09	25″ 8,87	5,87	25″ 9,50	4,90	25″ 9,57	3,89	25″10,22	4,73	25″ 9,17	5,26
— 0,56‴	+1,00	— 0,64‴	+0,78	— 0,01‴	-0,19	+ 0,06‴	-1,20	+ 0,71‴	-0,36	— 0,34‴	+0,17
25″ 7,76	5,22	25″ 8,79	4,82	25″ 9.09	3,69	25″ 8,31	1,40	25″ 8,68	3,08	25″ 8,67	3,72
25″10,20	14,61	25″ 9,80	10,92	25″10,12	11,07	25″10,89	10,55	25″10,91	13,78	25″10,13	11,43
25″ 9,33	6,81	25″ 9,56	7,87	25″10,44	6,28	25″10,59	5,82	25″11,35	6,28	25″ 9,95	6,93
25″ 8,50	-2,28	25″ 7,31	-0,14	25″ 8,55	-1,42	25″ 8,48	-2,22	25″ 9,92	-4,22	25″ 7,95	-1,03

Bemerkungen zu der vorstehenden Tabelle.

Barometerstand bei den 8 Hauptwinden.

Für N fällt d. Max.	26″2,04	im	Okt.,	d. Min.	25″5,77	im März, Diff. 8,27″
„ NO „ „ „	26″1,42	„	Okt.	„ „	25″5,88	„ März „ 7,54
„ O „ „ „	26″0,18	„	Okt.	„ „	25″7,15	„ Dec. „ 5,03
„ SO „ „ „	26″0,54	„	Okt.	„ „	25″7,13	„ Febr. „ 5,41
„ S „ „ „	25″10,69	„	Juli	„ „	25″6,37	„ Dec. „ 4,32
„ SW „ „ „	25″10,34	„	Juli	„ „	25″6,65	„ Febr. „ 3,69
„ W „ „ „	25″11,51	„	Okt.	„ „	25″7,60	„ Febr. „ 4,91
„ NW „ „ „	25″11,61	„	Okt.	„ „	25″8,10	„ Apr. „ 3,51

Die grösste Jahres-Differenz über dem Jahresmittel zeigt N
die kleinste „ „ „ „ „ „ SO
die grösste „ „ unter „ „ „ SW
die kleinste „ „ „ „ „ „ W

Nach der Höhe des Barometer-Standes kommen die 8 Winde in folgender Ordnung:

N. NO. O. SO. W. NW. S. SW.

Im Sommer hat den höchsten Stand N, den niedersten SW.
„ Winter „ „ „ „ NO „ „ SW.
„ Frühling „ „ „ „ W „ „ NO.
„ Herbst „ „ „ „ N „ „ S.

Der niederste Stand bei allen Winden tritt im Winter, der höchste im Sommer und Herbst ein.

6. Die wässrichten Niederschläge.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Die Menge des meteorischen Wassers ist in Cubik-Zollen auf 1 pariser □Fuss angegeben. Das 20jährige Mittel ist von 1825—1844.

Tabelle XXIX.

Monat.	Regentage.	Schneetage.	Hagel.	Graupen.	Gewitter.	Mittlere tägl. Regenmenge.	Regenmenge in C.Z. grösste in 24 St.	Regenmenge in C.Z. im Monat.	Meteorisches Schneewasser.	20jähr. mittl. monatliche Regenmenge.
Januar . . .	4	6				3,12	24,0	96,4	88,0	185,7
Februar . . .	4	9		1		8,75	57,5	245,1	177,5	165,5
März	6	14				10,36	101,0	321,2	250,2	212,6
April	6				1	8,37	84,5	251,2		203,6
Mai	18		1		2	13,15	160,5	407,8		310,6
Juni	17				7	24,43	193,0	733,0		410,8
Juli	16		1		2	14,03	141,5	435,1		347,9
August . . .	17				2	9,61	87,5	298,2		337,2
September . .	10					13,25	140,0	397,5		338,9
Oktober . . .	13					5,75	60,0	178,2		248,6
November . .	12	2				4,28	39,0	128,3	6,7	282,3
December . .	18	3		2		10,50	88,5	325,0	36,0	178,3
Jahr	141	34	2	3	14	10,46	Juni	3817,0	558,4	3222,0

Die grösste Menge meteorischen Wassers fiel im Jahre 1845 zu Stuttgart im Juni und übertraf das 20jährige Mittel dieses Monats beinahe um das doppelte, die geringste im Januar und blieb unter dem 20jährigen Mittel beinahe um die Hälfte zurück.

b) Von den Beobachtungsorten.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Uebersicht der an verschiedenen Orten beobachteten Menge des meteorischen Wassers in Cubikzollen auf 1 par. □Fuss.

Tabelle XXX.

Orte.	Januar	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
Winnenden	126,9	318,2	410,9	238,7	639,2	623,3	482,0	496,4	311,0	486,5	124,6	414,9	4672,6
Canstatt	91,5	243,5	342,0	217,5	410,0	762,5	672,1	294,7	407,4	166,5	116,5	310,1	4034,3
Stuttgart	96,4	245,1	321,2	251,2	407,8	733,0	435,1	298,2	397,5	178,2	128,3	325,0	3817,0
Hohenheim	114,0	209,0	207,0	241,0	380,0	710,0	330,0	172,0	175,0	90,0	73,0	287,0	2988,0
Bissingen	130,0	291,0	359,0	332,0	859,0	590,0	498,0	349,0	604,0	246,0	123,0	116,0	4497,0
Schopfloch	279,3	498,1	566,9	414,7	930,1	718,3	574,8	524,0	570,5	646,5	208,0	774,6	6706,0
Giengen	116,6	217,6	492,9	290,5	422,6	627,4	388,6	289,0	385,7	185,2	85,8	312,5	3714,4
Schwenningen . . .	146,5	301,5	325,0	264,5	297,0	718,0	320,5	292,0	290,5	320,0	237,0	455,0	3967,5
Issny	260,0	588,0	532,0	468,0	344,0	926,0	750,0	992,0	786,0	568,0	152,0	1208,0	7574,0

Ueber die Regenverhältnisse des Jahres 1845 und die damit zusammenhängende Bewölkung des Himmels hatte Herr Pfarrer Kommerell zu Schopfloch die Güte, folgende Zusammenstellungen Tabelle XXXI—XXXVIII. zu machen. (s. bedeutet Tabelle XXXI—XXXIV Schnee, r. Regen, T. Tage.)

Tabelle XXXI. 1. Regenverhältnisse nach den Winden.

	N		NO		O		SO		S		SW		W		NW		O—N		W—S		Summe der	
	T.	cub.''	T.	cub.''	T.	cub.''	T.	cub.''	T.	cub.''	T.	cub.''	T.	cub.''	T.	cub.''	T.	cub.''	T.	cub.''	T.	Regnm.
Januar			3	s. 74,8			1	r. 8,2			5	s. 136,7	2	r. s. 59,6			4	s. 83,0	7	r. s. 196,3	11	279,3
Febr.	3	s. 137,3									5	s. r. 165,0	3	s. 41,2	4	s. 154,6	3	s. 137,3	12	s. r. 360,8	15	498,1
März	2	s. 29,7	1	s. 61,8	1	s. 41,9	1	s. 91,5	3	r. 154,1	4	s. r. 66,4	4	s. 75,6	4	s. 45,9	5	s. 224,9	15	s. r. 342,0	20	566,9
April	1	r. 66,3	3	s. r. 114,6	3	r. 168,9					3	s. r. 40,1	1	r. 23,8	1	r. 1,0	7	s. r. 349,8	5	s. r. 64,9	12	414,7
Mai			1	r. 3,5	2	r. 9,1			3	r. 63,2	3	s. r. 390,5	6	s. r. 381,3	4	r. 82,5	3	r. 12,6	16	s. r. 917,5	19	930,1
Juni			1	r. 33,2							6	r. 168,9	5	r. 181,2	5	r. 335,2	1	r. 33,2	16	r. 685,3	17	718,5
Juli	3	r. 12,2			1	r. 5,6			2	r. 98,8	5	r. 189,4	4	r. 265,2	1	r. 3,6	4	r. 17,8	12	r. 557,0	16	574,8
August	1	r. 1,3	2	r. 81,2			1	52,0	1	r. 10,7	8	r. 119,9	6	r. 255,9	1	r. 3,0	4	r. 134,5	16	r. 389,5	20	524,0
Sept.	1	r. 4,5							1	r. 0,3	8	r. 260,7			2	r. 305,0	1	r. 4,5	11	r. 566,0	12	570,5
Oktob.			1	r. 1,2							6	r. 69,5	8	r. 570,6	1	r. 5,2	1	r. 1,2	15	r. 645,3	16	646,5
Novem.					3	r. 30,4			1	r. 42,0	5	r. 70,6	3	r. s. 49,5	1	s. 15,5	3	r. 30,4	10	r. s. 177,6	13	208,0
Decem.									2	r. 78,5	12	s. r. 288,5	9	r. s. 201,7	3	s. 205,9			26	r. s. 774,6	26	774,6
Jahr	11	251,3	12	370,3	10	255,9	3	151,7	13	447,6	70	1966,2	51	2105,4	27	1157,4	36	1029,2	161	5676,8	197	6706,0
Frühl.	3	96,0	5	179,9	6	219,9	1	91,5	6	217,3	10	497,0	11	480,7	9	129,4	15	587,3	36	1324,4	51	1911,7
Somr.	4	13,5	3	114,4	1	5,6	1	52,0	3	109,5	19	478,2	15	702,1	7	341,8	9	185,5	44	1631,8	53	1817,3
Herbst	1	4,5	1	1,2	3	30,4			2	42,3	19	400,8	11	620,1	4	325,7	5	36,1	36	1388,9	41	1425,0
Winter	3	137,3	3	74,8			1	8,2	2	78,5	22	590,2	14	302,5	7	360,5	7	220,3	45	1331,7	52	1552,0

Tabelle XXXII. 2. Regenverhältnisse 7 Tage vor und nach dem Neumond.

Vor dem Neumond							Tage des Neumonds.		Nach dem Neumond.							Summe des met. Wassers	
7ter Tag	6ter Tag	5ter Tag	4ter Tag	3ter Tag	2ter Tag	1ter Tag			1ter Tag	2ter Tag	3ter Tag	4ter Tag	5ter Tag	6ter Tag	7ter Tag	in diesen 15 Tagen.	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
	r. 8,2						8. Januar									8,2	86,4
s. 44,5	s. 17,8		s. 50,4	s. 37,5	s. 49,4		6. Februar	s. 15,8	s. 96,2	s. 17,3						328,9	252,1
		s. 22,4		s. 3,1			8. März					s. 44,8	s. 19,6	s. 41,9	s. 91,5	223,3	233,2
s. 12,1							6. April					r. 23,8			s. 0,6	36,5	445,7
	r. 1,0	r. 3,4		r. 23,2			6. Mai	r. 0,1		r. 8,0		r. 0,9	r. 30,0	r. 2,6	r. 54,9	124,1	251,0
	295,5	319,3	11,5			75,4	5. Juni	6,5				178,2	20,2			906,6	138,2
21,3		4,4					4. Juli		3,2				39,0			67,9	684,1
12,6		0,8	25,8		1,2		3. August	14,8		5,5	5,2	41,2	59,0	6,0	31,5	203,6	272,4
			79,0	2,2			1. September									81,2	189,1
30,6	97,5	0,3	207,5		20,2	51,1	1. Oktober	259,4	4,3				5,2	41,8	3,4	721,3	308,5
							1. November	1,2	18,2							19,4	158,3
25,6	5,3	15,5			34,4		29. November			30,0		34,0	19,5	31,3	0,5	196,1	348,9
		19,0	15,8			46,0	28. December	5,0	47,5	5,8		8,5	10,4			158,0	171,3
146,7 (6)	425,3 (6)	385,1 (8)	390,0 (6)	66,0 (4)	105,2 (4)	172,5 (3)		302,8 (7)	169,4 (5)	66,6 (5)	5,2 (1)	331,4 (7)	202,9 (8)	123,6 (5)	182,4 (6)	3475,1	3539,2
1690,8									1081,5								

Tabelle XXXIII. 3. Regenverhältnisse 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Vollmond.

Vor dem Vollmond.							Tag des Vollmonds.		Nach dem Vollmond.							Summe des met. Wassers.	
7ter Tag	6ter Tag	5ter Tag	4ter Tag	3ter Tag	2ter Tag	1ter Tag			1ter Tag	2ter Tag	3ter Tag	4ter Tag	5ter Tag	6ter Tag	7ter Tag	in diesen 15 Tagen	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
				s. r. 10,0	s. 40,3	s. 16,6	23. Januar			s. 17,9		s. 59,9	s. 11,8	s. 52,3	s. 44,5	253,3	137,3
s. 85,3	s. 14,1			s. 10,8			22. Februar		s. 43,2		s. 30,3	s. 11,2	r. s. 19,8	s. 16,8		231,5	139,0
r. 67,2	r. 34,6	s. 61,8	s. 26,6	s. 1,8	s. 10,2	s. 2,1	23. März	s. 28,9	r. 22,1	r. 6,2		r. 52,3	r. 9,2	s. 8,5	s. 12,1	343,6	197,8
	s. r. 98,4	r. 117,6	r. 30,9	r. 66,3		r. 11,6	22. April		r. 4,6			r. 20,4	r. 16,9			366,7	74,7
r. 27,3	r. 3,5	r. 2,0		r. 72,5	s. 53,7	s. 22,5	21. Mai		r. 2,2	r. 0,3				r. 8,2		192,2	804,6
			40,6	52,3	33,2		19. Juni	1,4	126,9	1,2		95,0	8,5	23,9	17,8	400,8	224,1
4,1	35,4	146,1	185,0	36,6	3,6		19. Juli		3,0	6,0	62,2		5,6	5,8		493,4	97,4
31,5	1,4			66,3	70,2	3,6	17. August	48,3		31,9	52,2	0,4	3,0	1,3		309,9	198,1
							15. September	100,5	11,5	22,3		15,0	4,5		9,5	163,3	666,6
3,4	5,0	53,5	0,5	151,5	35,2		15. Oktober				19,0	0,5		11,5	15,3	295,4	92,2
				18,6	11,0	42,0	14. November			2,8	9,2		2,7		21,5	107,8	99,0
0,5	77,3	39,8		7,5	18,3	70,6	13. December	135,8	55,7	18,8	19,3	27,5	36,6	1,2	12,2	520,7	200,6
219,3 (7)	269,7 (8)	420,8 (6)	283,6 (5)	494,2 (11)	275,7 (9)	168,6 (7)		314,9 (5)	269,2 (8)	107,4 (9)	192,2 (6)	282,2 (9)	118,6 (10)	129,5 (9)	132,9 (7)	3677,6	2931,4
2130,7									1232,0								

Tabelle XXXIV. 4. Regenverhältnisse nach den Mondsstellungen.

Umlauf des Mondes von Vollmond zu Vollmond.	☺ bis ☾		☾ bis ●		● bis ☽		☽ bis ☺		Im abnehmenden Mond.		Im zunehmenden Mond.		Summe.	
	cub."	Tag.	cub."	Tag.	cub."	Tag.	cub."	Tag.	cub."	Tag.	cub."	Tag.	cub." met. W.	Tag.
24. Decemb. 44 —	r. 19,5	1	r. 8,2	1			r. s. 66,9	3	27,7	2	66,9	3	94,6	5
23. Januar 45 —	s. 204,2	6	153,1	4	s. 113,5	2	s. 110,2	3	357,3	10	223,7	5	581,0	15
22. Februar —	s. r. 121,3	5	s. 25,4	2	s. r. 265,0	5	s. r. 166,0	7	146,8	7	431,0	12	577,8	19
23. März —	s. r. 110,4	6			s. r. 47,0	3	s. r. 324,8	5	110,4	6	371,8	8	482,2	14
22. April —	r. 41,9	3	27,7	4	123,7	6	154,2	5	69,6	7	277,9	11	347,5	18
21. Mai —	10,7	3	708,2	5	198,4	2	127,5	4	718,9	8	325,9	6	1044,8	14
19. Juni —	273,3	6	25,7	2	46,3	3	406,7	5	299,0	8	453,0	8	752,0	16
19. Juli —	82,6	5	55,2	5	148,4	6	189,8	5	137,8	10	338,2	11	476,0	21
17. August —	88,6	5	81,2				100,5	1	169,8	7	100,5	1	270,3	8
15. September —	62,8	5	666,6	7	54,7	4	245,7	5	729,4	12	300,4	9	1029,8	24
15. Oktober —	85,5	5	2,4	2	18,2	1	71,6	3	87,9	7	89,8	4	177,7	8
14. November —	61,8	5	55,2	3	115,3	5	348,9	6	117,0	8	464,2	11	581,2	19
13. December	171,3	7	85,8	4	72,2	4	257,1	11	72,2	4	329,3	15		
	1333,9	62	1894,8	41	1202,7	41	2312,8	52	3228,7	103	3515,5	93	6744,2	196

Bemerkungen zu den voranstehenden Tabellen.

Die Quantität des gefallenen meteorischen Wassers war in den 7 Tagen vor und den 7 Tagen nach dem Neumond um 64,1‴ kleiner, als in den übrigen Tagen des Mondumlaufs; und ebenso um 202,5 kleiner, als in den 7 Tagen vor und nach dem Vollmond. Die in den 7 Tagen vor und nach dem Vollmond gefallene Regenmenge war um 746,2‴ grösser, als die der übrigen Tage des Mond-Umlaufs.

In den 7 Tagen vor dem Neumond war die Regenmenge um 609,3 grösser, als in den 7 Tagen nach dem Neumond.

In den 7 Tagen vor dem Vollmond war die Regenmenge um 898,7 grösser, als in den 7 Tagen nach dem Vollmond.

Vor dem Neumond fiel d. grösste Menge am 6. Tag, d. geringste am 3. T.
nach „ „ „ „ „ „ „ 4. „ „ „ „ 3. „
vor „ Vollmond „ „ „ „ „ 3. „ „ „ „ 1. „.
nach „ „ „ „ „ „ „ 4. „ „ „ „ 2. „

Unter allen Tagen fiel die grösste Menge am 3. Tag vor dem Vollmond und die geringste am 3. Tag nach dem Neumond. Differenz 489,0‴.

Im zunehmenden Mond war die Regen-Menge, = 3515,5, grösser, als die im abnehmenden Mond, = 3228,7, um 286,8.

Im zunehmenden Mond war die Zahl der Regentage 93, also die Regen-Menge pro 1 Tag 37,8; im abnehmenden Mond die Zahl der Regentage 103, also die Regen-Menge pro 1 Tag 31,3. Mithin fiel im zunehmenden Mond der Regen dichter, als im abnehmenden, aber nur um 6,5.

Bei den verschiedenen Mondsphasen fiel der meiste Regen in der Stellung vom 1. Viertel bis Vollmond, der wenigste vom Neumond bis 1. Viertel mit einer Differenz von 1110,2.

Unter den synodischen Umläufen zählte
die meisten Regen Tage der $\frac{\text{15. Sept.}}{\text{15. Okt.}}$; die grösste Regen-Menge der $\frac{\text{21. Mai}}{\text{19. Juni}}$; die wenigsten Regentage der $\frac{\text{24. December 44.}}{\text{23. Januar 45.}}$; die geringste Regen-Menge derselbe.

5) Bewölkung des Himmels

Tabelle

Monat.	Mittl. Bewölkung.	N.		NO.		O.		SO.		S.		SW.	
Januar	2,63			15	3,66	17	2,76	18	1,72	4	2,00	27	2,78
Februar . . .	2,60	21	2,62	13	1,46	9	1,22	1	3,00	1	3,00	16	3,56
März	2,85	5	3,20	4	4,00	21	1,19	10	2,60	5	3,20	20	3,55
April	1,90	5	1,40	4	3,00	27	1,30	10	0,70	6	1,66	15	2,80
Mai	2,76	2	2,00	12	2,42	7	2,14	4	2,75	11	2,27	17	2,65
Juni	2,54	6	2,67	5	2,60	23	1,65	5	1,80	1	2,00	20	2,95
Juli	2,08	9	1,44	6	1,00	9	1,00	8	1,37	9	1,89	24	2,46
August	2,32	1	3,00	11	2,09	6	1,17	3	2,00	5	2,00	33	2,52
September . . .	1,90	13	1,31	10	2,10	15	0,53	4	2.00	4	2,25	24	2,42
Oktober . . .	2,39	3	3,00	6	1,00	12	1,58	3	1,00	7	1,86	27	2,63
November. . .	2.51	1	0.00	8	1,88	16	1,94	7	2,00	9	2,56	31	2,93
December . . .	3,25	1	0,00	1	4,00	1	1,00			3	3,67	51	3,14
Jahr	2,48	67	1,83	95	2,43	163	1,45	73	1,94	65	2,38	305	2,86
Differenz . . .			−0.65		−0,05		−1,03		−0,54		−0.10		+0,38
Frühling . . .	2,51	12	2.20	20	3,14	55	1,54	24	2,02	22	2.38	52	3,00
Sommer . . .	2,31	16	2,37	22	1,90	38	1,27	16	1,72	15	1,96	77	2,54
Herbst	2,27	17	1,44	24	1,66	43	1,35	14	1,67	20	2,22	82	2,66
Winter	2,83	22	1,31	29	3,04	27	1,66	19	2,36	8	2,89	94	3,16

Ganz bewölkt = 4,00, $^3/_4$ bewölkt = 3,00, $^2/_4$ bewölkt = 2,00,

6) Bewölkung des Himmels 3 Tage vor und

Tabelle

Neumond.

Vor dem Neumond.				Tag des Neumondes.	Nach dem Neumond.				med. d. 7 Tage.
3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.	med.		med.	1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	
4,0	1,7	1,7	2,5	8. Januar	4,0	0,9	2.7	0,0	0,0	2,0
4,0	4.0	3,3	3,8	6. Februar	3.7	2,2	4,0	1,3	1,3	3,1
3,7	0,0	0,3	1,3	8. März	0,7	1,7	0,3	2,0	2,7	1,9
0,3	0,3	0,0	0,2	6. April	0,7	1,5	0,3	1,3	3,0	0.8
2,7	3,3	3,3	3,1	6. Mai	3,0	2,6	2,3	3,0	2,0	2,8
1,3	2,0	3,0	2,1	5. Juni	2,7	2,2	2,0	1,3	3,3	2,2
0,7	1,3	0,0	0,7	4. Juli	0,3	0,5	1,3	0,3	0,0	0,6
1,7	2,3	3,0	2,3	3. August	2,3	2.6	1,7	2,7	3,3	2,4
2,0	2,7	1,3	2,0	1. September	1,7	1,4	0 3	1,3	2,7	1,7
3,3	3,7	4,0	3,7	1. Oktober	3,7	1,8	2,3	1,3	1,7	2,9
0,0	0.3	0,3	0,2	1. November	2,7	1.0	2,7	0,3	0,0	0,9
3,7	2.7	0.7	2,4	29. November	0,7	2,8	3,0	2,0	2,3	2,2
3.0	3,0	4,0	3,3	28. December	4,0	3,0	3,7	3,3	2,0	3,3
30,4	27,3	25,2	27,6	Summe	30,2	24,2	26.6	18,1	24,3	26,8
2,3	2,1	1,9	2,2	Medium	2,3	1,3	2,0	1,4	1,8	2,1

nach den Winden.

XXXV.

W.		NW.		O—N. N. NO. O. SO.		W—S. S. SW. W. NW.		N. NW. N. NO.		S. SO. SWW.		O. NO. O. SO.		W. SW. W. NW.	
10	2,30	2	3,00	50	2,61	43	2,60	17	3,59	49	2,33	50	2,61	39	2,63
14	3,07	9	2,89	44	2,00	40	3,22	43	2,33	18	3,50	23	1,43	39	3,23
16	3,25	12	3,58	40	2,07	53	3,43	21	3,57	35	3,23	35	1,91	48	3,46
10	2,20	13	2,69	46	1,37	44	2,48	22	2,55	31	1,90	41	1,32	38	2,61
28	3,29	12	3,00	25	2,36	68	2,91	26	2,65	32	2,53	23	2,39	57	3,03
15	2,93	15	3,20	39	1,95	51	3,00	26	2,96	26	2,69	33	1,82	50	3,02
17	2,76	11	2,82	32	1,22	61	2,52	26	1,92	41	2,12	23	1,13	52	2,63
25	2,60	9	1,89	21	1,86	72	2,43	21	2,05	41	2,41	20	1,80	67	2,46
10	2,50	10	2,50	42	1,28	48	2,44	33	1,91	32	3,34	29	1,28	44	2,45
31	2,90	4	2,75	24	1,54	69	2,68	13	2,00	37	2,35	21	1,33	62	2,77
16	2,94	2	2,50	32	1,88	58	2,86	11	1,82	47	2,73	31	1,93	49	2,92
27	3,37	9	3,78	3	1,67	90	3,29	11	3,45	54	3,17	3	1,67	87	3,28
219	2,84	108	2,88	398	1,82	697	2,82	270	2,56	443	2,61	332	1,70	632	2,87
	+0,36		+0,40		−0,66		+0,34		+0,08		+0,13		−0,78		+0,39
54	2,91	37	3,09	111	1,93	165	2,94	69	2,92	98	2,55	99	1,87	143	3,03
57	2,76	35	2,64	92	1,68	184	2,65	73	2,31	108	2,41	76	1,58	169	2,70
57	2,78	16	2,58	98	1,57	175	2,66	57	1,91	116	2,47	81	1,51	155	2,71
51	2,91	20	3,22	97	2,09	173	3,04	71	3,12	121	3,00	76	1,90	165	3,05

$^1/_4$ bewölkt = 1,00, ganz klar = 0.

3 Tage nach Neumond und Vollmond.

XXXVI.

Vor dem Vollmond.				Tag des Vollmondes.	Nach dem Vollmond.				med. d. 7 Tage.
3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.	med.		med.	1ter Tag.	2ter Tag	3ter Tag.	
				Vollmond.					
3,7	4,0	4,0	3,9	23. Januar	4,0	3,8	4,0	3,7	3,7	3,9
0,0	0,0	2,3	0,8	22. Februar	3,7	2,9	3,0	4,0	1,7	2,1
3,3	3,3	0,3	2,3	23. März	4,0	3,1	3,7	2,3	3,3	2,9
2,0	1,7	0,3	1,3	22. April	1,3	1,4	0,7	1,3	2,3	1,4
3,7	3,7	3,3	3,6	21. Mai.	2,7	1,8	1,7	2,3	1,3	2,9
3,7	1,3	2,7	2,8	19. Juni	4,0	3,1	4,0	2,0	3,3	3,0
3,3	2,0	0,7	2,0	19. Juli	3,3	2,4	2,3	3,3	1,7	2,4
4,0	4,0	3,3	3,8	17. August	3,0	2,1	1,3	3,0	2,0	2,9
2,0	2,3	1,7	2,0	15. Sept.	3,7	2,1	3,7	1,7	1,0	2,3
3,3	1,3	0,7	1,8	15. October.	0,0	2,8	1,3	3,7	3,3	1,9
3,3	4,0	2,3	3,2	14. November	3,7	3,6	4,0	2,7	4,0	3,4
3,7	3,7	4,0	3,8	13. December	3,7	2,5	0,3	4,0	3,3	3,2
36,0	31,3	23,6	31,3	Summe	37,1	31,6	30,0	34.0	30,9	32,3
3,0	2,6	1,9	2,6	Medium	3,1	2,6	2,5	2,8	2,6	2,7

7) Bewölkung bei ab- und zunehmendem Mond.

Tabelle XXXVII.

Mondslauf. Vollmond.	Mondslauf. Neumond.	Tage klare. ☾	Tage klare. ☽	Tage trübe. ☾	Tage trübe. ☽	Tage gem. ☾	Tage gem. ☽	Bewölkung d. Himmels im Ganzen. ☾	Bewölkung d. Himmels im Ganzen. ☽	Bewölkung d. Himmels auf 1 Tag. ☾	Bewölkung d. Himmels auf 1 Tag. ☽
24. Decbr.	8. Jan.	7	8	3	4	5	3	110	93	2,44	2,07
23. Jan.	6. Febr.	1	10	5	3	8	3	147	96	3,50	2,00
22. Febr.	8. März.	4	3	5	6	5	6	104	137	2,48	3,04
23. März.	6. April.	5	7	1	3	8	6	88	119	2,10	2,48
22. April.	6. Mai.	8	5	0	1	6	9	92	131	2,19	2,91
21. Mai.	5. Juni.	11	8	2	2	2	4	105	104	2,33	2,48
19. Juni.	4. Juli.	10	7	1	1	4	7	102	96	2,27	2,13
19. Juli	3. Aug.	10	7	0	2	5	5	113	118	2,51	2,81
17. Aug.	1. Sept.	13	11	0	0	2	3	80	79	1,78	1,88
15. Sept.	1. Oktbr.	6	7	2	0	8	7	119	94	2,48	2,24
15. Oktbr.	1. Novbr.	4	8	3	2	10	4	124	78	2,45	2,00
14. Novbr.	29. Novbr.	2	2	3	3	10	9	131	138	2,91	3,29
13. Decbr.	28. Decbr.	2	9	4		9	6	145	64	3,22	1,42
		83	92	29	27	82	72	1460	1327	2,51	2,32

Bemerkungen zu nachstehender Tabelle XXXVIII.

Regenmenge: max. im Mai 930,1, min. im November 208.0, Diff. 722,1. Nach den Jahreszeiten: max. im Frühling 1911,7, min. im Herbst 1425,0, Diff 486,7. Die mitt. Regen-Menge des Jahrs kommt der im März am nächsten.

Ausdünstung: max. im Juli 3123gr , min. im Februar 242gr., Diff. 2881. Nach den Jahreszeiten: max im Sommer 7612, min. im Winter 1311, Diff. 6301. Die mittlere Ausdünstung des Jahrs kommt der im Mai am nächsten.

Die Regen-Menge ist um 280,09‴ grösser, als die Ausdünstungs-Menge.

Bewölkung: max. 3,25 im December, min. 1,90 im Apr. u. Sept, Diff. 1,35,
heitere Tage: max. 21 im August, min. 4 im December, Diff. 17,
trübe Tage: max. 10 im März, min. 1 im Juli u. September, Diff. 9,
gemischte Tage: max. 20 im Dec , min. 8 im Juni u. Aug., Diff. 12.

Nach den Jahreszeiten: max. der Bewölkung 2,83 im Winter, min. 2,27 im Herbst, Diff. 0,56.

Die meisten heiteren Tage hat der Sommer, die wenigsten der Winter, Differenz 34.

Frühling und Herbst sind gleich.

Die meisten trüben Tage hat der Winter, die wenigsten der Sommer; Diff. 18.

Die meisten gemischten Tage hat der Herbst, die wenigsten der Sommer; Differenz 18.

Regen-Tage max. 20 im August, min. 1 im Februar, Diff. 19.
Im Durchschnitt fallen auf 1 Monat 11,8 Regen-Tage.
Schnee-Tage: max. 14 im Februar und März.
Gewitter max. 7 im Juni.
Windige Tage (1—3) max. 31 im Mai, min. 13 im Januar.
max. 86 im Sommer, min. 56 im Winter.
Frühling und Herbst gleich.
Stürmische Tage (4) max. 6 im Decem., min. 0 im Jan., Mai, Juli, Okt.
(4) max. 8 im Winter, min. 2 im Sommer.
Nebel-Tage max. 22 im Januar, min. 2 im Juli.
max. 52 im Winter, min. 12 im Sommer.

8) Zusammenstellung der Verdunstung gegenüber der wässerigten Niederschläge, der Bewölkung des Himmels und der Meteore.

Tabelle XXXVIII.

Monate.	Regen- und Schneemenge.				Ausdünstung.			Diffnz. d. Regen- u. Ausdünst.-Höhe.	Bewölkung des Himmels.				Meteore.							
									Tage.											
	Regen.	Schnee.	Zusammen	Höhe in Linien.	in Granen.	in cubic" auf 1 □'	Höhe in Linien.		klare.	trübe.	gemischt	Mittl. Bew.	Regentage.	Schneetge.	Grauren- u. Hageltage.	Gewitter.	Tage m. Winden. 1–3	Tage m. Winden. 4	Nebeltage.	Tage mit Schneedecke
Januar. .	15,5	263,8	279,3	23,28	504	96,56	8,047	15.23'''	11	8	12	2,63	2	9			13		22	12
Februar .	9,5	488,6	498,1	41,28	242	46,36	3,863	37,42'''	10	9	9	2 60	1	14			24	2	16	28
März . .	191,6	375,3	566,9	47,26	672	128,75	10,732	36,53'''	7	10	14	2,85	6	14	1		23	3	14	31
April . .	353,6	61,1	414,7	34,56	1963	376,10	31,349	3,21'''	18	3	9	1,90	11	3		1	27	2	4	3
Mai . .	853,9	76,2	930,1	77,50	1835	351,57	29,304	48,20'''	13	3	15	2,76	17	2	1	3	31		7	1
Juni . .	718,5		718,3	59,86	2183	409,63	34,135	25,73'''	19	3	8	2.54	17			7	28	1	7	
Juli . .	574,8		574,8	47,90	3123	598,36	49,874	—1,97'''	19	1	11	2,08	16			5	29		2	
August .	524,0		524,0	43,67	2306	441,83	36,816	6,85	21	2	8	2,32	20			3	29	1	3	
September	570,5		570,5	47,54	1986	380,52	31,718	15,82	17	1	12	1.90	12			1	26	2	7	
Oktober .	646,5		646.5	53,87	968	185,46	15.460	38,41	11	3	17	2.39	16				28		12	
November.	187,2	20,8	208.0	17,33	1139	218,22	18,189	—0,86	10	4	16	2,51	11	2	1	1	27	1	11	3
December.	274,3	500,3	774,6	64,55	565	108,24	9,021	55,53	4	7	20	3,25	13	13	1		19	6	14	19
Summe .	4919,9	1786,1	6706.0	558,60	17486	3341,60	278,508	280,09'''	160	54	151		142	57	4	21	304	18	119	97
Tägl. Med.			18,37''	1,53'''	48	9,16	0,763	0,57				2,48								
Frühling .	1399,1	512,6	1911,7	159,32	4470	856,42	71.385	87,94	38	16	38	2,51	34	19	2	4	81	5	25	35
Sommer .	1817.3		1817,1	151,43	7612	1449,82	120,825	30.61	59	6	27	2,31	53			15	86	2	12	
Herbst. .	1404.2	20,8	1425,0	118,74	4093	784,20	65,367	53,37	38	8	45	2,27	39	2	1	2	81	3	30	3
Winter. .	299,3	1252,7	1552,0	129,11	1311	251,16	20,931	128,08	25	24	41	2,83	16	36	1		56	8	52	59

Ebenso hatte Herr Med. Dr. Meebold zu Giengen die Güte, folgende Zusammenstellung von seinem Beobachtungsort zu geben.

1) Regenverhältnisse bei den Windrichtungen.

Tabelle XXXIX.

N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
			5,6	0,4	65,8	22,0	22,8
42,0		8,9	11,0	4,0	57,4	80,5	13,8
	128,4	157,0			102,9	13,4	91,2
1,3	162,0	4,4			47,2		75.6
0,8	13,6	14,0	63,8		53,2	251,6	25,6
					127,6	229,0	270,8
					126,0	126,2	36,4
	12,0			0,8	203,4	25,2	47,6
					255,1	88,6	42,0
					59,2	106,0	20,0
					55,4	20,0	10,4
					214,2	60,3	38,0
44,1	316,0	184,3	80,4	5,2	1367,4	1022,8	694,2
624,8					3089,6		

3714,4 c."

2) Regenverhältnisse bei dem synodischen Mondsumlauf.

Tabelle XL.

| Synodischer Mondsumlauf. | | | | |

3) Regenverhältnisse vor, bei und nach dem Neumond.

Tabelle XLI.

Vor dem Neumond.							Tag des Neumonds.	Nach dem Neumond.						
7 T.	6 T.	5 T.	4 T.	3 T.	2 T.	1 T.		1 T.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.
4,0			1,2	0,4			8 Jan.							
6,0	5,6	26,0	24,4	10,0	4,6	8,0	6. Febr. 12,8	4,0						
	46,8	2,0	2,4	3,2			8. März.			0,8	4,6	21,6	60,0	96,6
	0,1						6. April.		1,8	3,6	8,0	2,0	5,6	8,8
			8,0		2,8	0,4	6. Mai.	5,2			44,4	0,2	9,6	1,6
100,0	88,0	4,0				137,6	5. Juni. 4,0			67,6	42,8			
5,6							4. Juli. 0,8				0.4	0,8		22,8
18,0	0,4	26,0	0,4			30,0	3. Aug.	0,8	0,2	8,0	27,2	12,8	19,2	30,0
	24,0	6,0	12,0				1. Sept.							
42,0		42,0		2,0	2,0		1. Okt. 6,0	2,0			2,8	16,0	2,0	2,0
						144,0	1. Nov. 20,0							
10,0	6,0	2,0		1,0			29. Nov.	2,0		18,0	16,8	12,0	4,4	42,0
	4,8	3,8				16.5	28. Dec. 26,0	2,0	4,5	10.5	10,0			
185,6	175,7	111,8	48,4	16,6	9,4	336.5	69,6	16,0	6,5	108,5	157,0	65,4	100,8	203,8
				884,0							658,0			

4) Regenverhältnisse vor, bei und nach Erdnähe und Erdferne.

Tabelle XLII.

Vor der Erdferne.			Tag der Erdferne.	Nach der Erdferne.			Vor der Erdnähe.			Tag der Erdnähe.	Nach der Erdnähe.		
3 T.	2 T.	1 T.		1 T.	2 T.	3 T.	3 T.	2 T.	1 T.		1 T.	2 T.	3 T.
			19. Jan. 9,2	2,8	18,8		1,2	0,4		7. Jan.			
	17,0	16 0	16. Febr. 0,4		9,2		26,0	24,4	10,0	4. Febr. 4,6	8,0	12,8	4,0
21,6	60,0	96,6	16. März 60,4	42,0	42 6	1,0	1,2		46,8	3. März 2,0	2,4	3,2	
3,6	8,0	2,0	12. April 5,6	8,8	5,0	36,0		21,6	34,0	28. März 18,0	4,0		0,1
5,2			10. Mai 44,4	0,2	9,6	1.6		0,4		24. April		12,4	
	137,6	4,0	6. Juni.		67,6	42,8	30,0	17,2	20,0	22. Mai 0,4	0,4		19,2
			4. Juli 0,8						33,2	20. Juni 26,8		6,4	0,8
0,4	26,0	0,4	31. Juli		30,0		2,8	2,0		18. Juli	27,6	4,0	39,4
4,8		24,0	27. Aug. 6,0	12,0			0,4	3,6	16,8	15. Aug. 5;6	1,6		
	41,0		24. Sept. 42,0		42,0					12. Sept.		24,5	63,2
		11,2	22. Okt. 6,0		2,0		2,8	16,0	2,0	8. Okt. 2,0	32,0	44,0	36,0
	8,0	3,2	19. Nov.	7,2	2,0	10,0		20,0		3. Nov.			
	28,0	4,8	17. Dec. 36,8			8,4			2,0	1. Dec.	18,0	16,8	12,0
								16,5	26,0	29. Dec. 2,0	4,5	10,5	10,0
35,6	325,6	162,2		73,0	228,8	91,4	64,4	130,1	192,8		98,5	134,6	182,7
			211,6							59,4			
			1128,2							874,5			

5) Regenverhältnisse nach den Mondsknoten.

Tabelle XLIII.

Im aufsteigenden Mondsknoten.							Im absteigenden Mondsknoten.						
vor			Tag des ☊	nach			vor			Tag des ☋	nach		
3 T.	2 T.	1 T.		1 T.	2 T.	3 T.	3 T.	2 T.	1 T.		1 T.	2 T.	3 T.
		1,2	5 Jan. 0,4							18. Jan.	9,2	2,8	18,8
30.2	20.4	6,0	31. Jan. 5,6	26,0	24,4	10,0				14. Feb. 17,0	16,0	0,4	
0,8	14,0	2,0	28. Feb. 1.2		46,8	2,0		0,8	4,6	13. März 21,6	60,0	96,6	60,4
11,2		21,6	27 März 34,0	18,0	4,0				1,8	9. April 3,6	8,0	2,0	5,6
7,6		0,4	23 April			12,4	2,8	0,4		7. Mai 5,2			44,4
3,2	3,6	30.0	21. Mai 17.2	20,0	0,4	0.4	4,0			3. Juni	137,6	4,0	
48,0	28,8	168,0	17. Juni		33,2	26,8		5.6		30. Juni			
	7,6	86,0	15. Juli 2,8	2,0			0.8	32,0	6,4	27. Juli 18,0	0,4	26,0	0,4
12,8	19,2	30,0	11. Aug. 2,0	0,4	3,6	16,8	3,2	4.0		23. Aug.	4,8		24,0
			7. Sept.		2,8		0,8	0,8	6,0	20 Sept.		41,0	
144,0	6,0	2,0	3 Okt.			16,0				17. Okt. 3,2			
			31. Okt.	20,0			0,4		24.0	13 Nov.			
			28. Nov.		2,0		20,0		12,0	10. Dec. 5,2	10,0	12,0	14,0
	4,8	3,8	24. Dec.			16.5							
257,8	104,4	351,0	63,2	86,4	117,2	100,9	32,0	43,6	54,8	73,8	246.0	184,8	167,6
			1080,9							802,6			

Herr Med. Dr. Müller zu Calw hatte die Güte, über die Regen- und Schneemenge daselbst folgende Uebersicht zu geben.

Tabelle XLIV.

Regen- und Schneemenge in Cubiczollen.

Monat.	Grösste Menge in 24 Stunden.	Regenwasser im Monat.	Schneewasser im Monat.	Zusammen.
Januar . .	71	38,2	169,3	207,5
Februar . .	67	104,5	215,9	320,4
März . . .	88	117,3	225,4	342,7
April . . .	164	369,3		369,3
Mai . . .	115	377,4		377,4
Juni . . .	113	704,2		704,2
Juli . . .	170,5	416,5		416,5
August . .	87	416,5		416,5
September .	84	307,6		307,6
Oktober . .	81	293		293,0
November .	23,5	117,3	4	121,3
December .	55	489,3	171,8	661.1
Jahr . . .	170.5 14. Juli.	3751,1	786,4	4537,5

7. Beobachtungen am Neckar.

Die Beobachtungen der Neckarhöhe am untern Pegel des Wilhelmscanales zu Heilbronn, die wir der Güte des Herrn Oberfinanzraths von Schmidlin, Vorstandes des statistisch-topogr. Bureau, verdanken, gibt die folgende Tabelle XLV. in württemb. Fussen ausgedrückt. Das 18jährige Mittel ist von den Jahren 1827—1844 genommen. Tabelle XLV.

Monat.	Wasserhöhe.				
	mittlere aus 18 J.	mittlere v. 1845.	grösste. 1845.	geringste. 1845.	Unterschied.
Januar . .	4,42	3,10	4,2	2,4	1,8
Februar . .	4,62	2,50	3,4	2,3	1,1
März . . .	4,64	6,60	21,0	2,8	18,2
April . . .	4,65	7,70	13,3	4,7	8,6
Mai . . .	4,01	3,80	15,5	3,4	12,1
Juni . . .	4,06	7,10	13,0	4,3	8,7
Juli . . .	3,35	3,50	4,9	3,3	1,6
August . .	3,08	3,60	5,0	3,0	2,0
September .	3,62	2,70	3,2	2,3	0,9
Oktober . .	3,04	4,80	10,8	3,3	6,5
November .	3,89	3,20	4,8	2,9	1,9
December .	4,45	5,90	9,0	3,0	6,0
im Jahr . .	4,01	4,50	März.	Febr.	18,7

Der höchste Wasserstand in den 18 früheren Jahren war 19,9′ im Januar 1834; es wurde daher von dem Maximum des Jahres 1845 noch um 1,1′ übertroffen. Der niedrigste Wasserstand in den 18 Jahren war 0,4′ im Oktober 1828.

Ueberschwemmungen fanden statt:

Vom 28—30. März der Donau zu Ulm. Am 27. und 28. März der Tauber zu Elpersheim. Ebenso der Flüsse bei Oberstetten, der Iaxt bei Rossfeld, des Flusses bei Oehringen des Neckars, der Rems, der Brenz. Zu Ulm erreichte der Wasserstand 15½ Fuss, 1 Fuss weniger als 1824. Bei Crailsheim erreichte die Wasserhöhe beinahe die vom 30. Okt. 1824. Die Wasserscala zu Heilbronn stand einige Fuss unter Wasser; an der Neckarbrücke stand das Wasser 22½ Fuss, so hoch wie im Jahr 1783. In Canstatt erreichte es beinahe die Höhe von

1783; war niederer um 5′ als 1824, um 4′3″ als 1778, um 3′ als 1817, um 2′4″ als 1744.

Am 12. Mai Ueberschwemmung im OA. Künzelsau in Folge anhaltenden Regens. Am 30. und 31. Mai der Tauber zu Elpersheim in Folge heftigen Regens; der Jaxt bei Oberstetten und Crailsheim; des Flusses bei Oehringen. Ebenso der Flüsse bei Oberstetten; dessgleichen daselbst am 22. Juni, 28. December.

Am 14. Juni Wolkenbruch mit Ueberschwemmung bei Sulzbach. Am 21. Juni Regengüsse mit Gewitter und Ueberschwemmung der Iller und Donau bei Ulm. Am 22. Juni Gewitter mit Ueberschwemmung bei Murrhardt, bei Welzheim u. a. O.

8. Beobachtungen am Bodensee.

Herr Oberamtsarzt Dr. v. Dihlmann zu Friedrichshafen theilte uns die Beobachtungen im Hafen der Stadt über die Variationen des Wasserniveau mit. Diese Beobachtungen sind so angestellt, dass die in den Spalten: „geringste, grösste, mittlere“ Höhe stehenden Zahlen in württem. Fussen den Stand der Wasserfläche unter dem bis jetzt bekannten höchsten Punkt ausdrücken, den der See im Jahr 1817 erreicht hatte. Dieser liegt 12,2 w. Fuss über dem tiefsten im Februar 1827 beobachteten Punkte. Nennt man diesen den Nullpunkt, so zeigt die Spalte „Stand des Mittels über 0“ die Reduction der beobachteten Höhen auf jenen Nullpunkt an. Tabelle XLVI.

Monate.	Zahl der Beobacht.	Stand des Sees unter dem höchsten Punkt von 1817. geringster.	grösster	mittlerer	Stand d. Mittel über od. unter 0.	Veränderung.
Januar . .	4	11,3′ d. 2.	12′ d. 20.	11,65′	+0,45′	0,7′
Februar . .	5	12,0′ d. 1.	12,8′ d. 22.	10,44′	+1,76′	0,8′
März . . .	3	12,6′ d. 26.	12,8′ d. 14.	12,7′	—0,50′	0,2′
April . . .	5	9,7′ d. 26.	10,3′ d. 1.	9,92′	+2,28′	0,6′
Mai . . .	4	9,3′ d. 12.	9,6′ d. 1.	9,42′	+2,78′	0,3′
Juni . . .	5	3,9′ d. 24.	7,6′ d. 1.	5,54′	+6,66′	3,7′
Juli . . .	6	4,4′ d. 1.	6,2′ d. 22.	5,26′	+6,94′	1,8′
August . .	5	6,7′ d. 15.	6,9′ d. 26.	6,78′	+5,42′	0,2′
September .	6	7,7′ d. 1.	8,8′ d. 19.	8,35′	+3,85′	1,1′
Oktober . .	6	7,8′ d. 12.	9,0′ d. 30.	8,40′	+3,80′	1,2′
November .	5	9,0′ d. 2.	10,1′ d. 26.	9,46′	+2,74′	1,1′
December .	6	10,1′ d. 17.	10.6′ d. 2.	10,31′	+1,89′	0,5′
Jahr . . .	60	3,9′ Juni	12,8′ {Febr. März	8,76′	+3,44′	8,9′
in 15 Jahren		3,2′ 1827.	13,5′ 1829.	8,03′	+3,17′	10,3′

9. Wässrichte Ausdünstung.

Die Ausdünstung wird zu Stuttgart mittelst eines cylindrischen Gefässes von 2,357 par. □Zoll Grundfläche und 15 par. Linien Höhe beobachtet, welches mit Regenwasser über die Hälfte gefüllt erhalten wird. Es ist an einem von Regen und Schnee sowie von Sonnenstrahlen und strahlender Wärme gesicherten Orte vor dem Fenster ins Freie gestellt. Die verdunstete Wassermenge wird Abends 9 h. nach Medicinalgewicht auf einer Granwage bestimmt. Da ein par. Cubikzoll reines Wasser = 318,9 Gran wiegt, so entspricht jeder Gran verdunstetes Wasser, auf die Fläche eines □Fusses reducirt, dem Volumen von 0,1916 par. Cubikzoll Wasser. Hienach wurden die in folgender Tabelle enthaltenen Zahlen von Cubikzollen Wasser auf 1 □Fuss berechnet, und die Höhe dieses verdunsteten Wassers bestimmt. Die Spalte „mittlere von 11 Jahren“ enthält das Mittel aus 11 Jahren von 1834—1844 in Cubikzollen.

Tabelle XLVII.

Monate.	Verdunstung in Granen.				Verdunstung in Cubiczollen auf 1 par. □ Fuss.					
	stärkste.	schwächste.	mittlere tägliche.	Menge im Monat.	stärkste.	schwächste.	mittlere.	Menge im Monat. Cub.-Z.	Höhe.	mittlere v. 11 Jahren.
Januar .	25	1	7,20	223	4,79	0,19	1,37	44,64	0,31“	2,63
Februar .	20	1	7,96	223	3,83	0,19	1,52	42,72	0,29“	3,69
März .	45	0	15,00	464	8,62	0	2,87	88,90	0,61“	6,76
April . .	92	10	15,86	1556	17,63	1,92	3,03	298,13	2,07“	11,16
Mai . .	126	14	50,74	1573	24,14	2,68	9,72	301,40	2,09“	14,80
Juni . .	125	20	55,56	1667	23,95	3,83	10,63	319,39	2.22	16,20
Juli . .	162	22	71.51	2217	30,98	4,21	3,69	424,77	2,94	16.47
August .	102	18	50,74	1573	19,54	3,45	9,72	301,40	2,09	13,96
September	110	12	52,80	1584	21,07	2,30	10,11	303,50	2,11	8,78
Oktober .	47	6	22.29	691	9,00	1,15	4,21	132,78	0,92	5,35
November	40	4	18,93	568	7,66	0,76	3,61	113,62	0,78	3,67
December	48	7	22,16	687	9,20	1,34	4,18	131,63	0,91	2,27
Im Jahr.	Juli.	März	32,56	13036			6,23	2498,08	17,34	8,77

Es erhellt hieraus, dass die mittlere Verdunstung im Jahr 1845 nur in den Monaten September und December das 11jährige Mittel übertraf, sonst aber in allen Monaten und auch im Jahresmittel bedeutend zurückstand. In den 11 Jahren war auch die mittlere jährliche Verdunstung nur in den Jahren 1838 und 1844 geringer als im Jahr 1845.

10. Luftfeuchtigkeit.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Die nachfolgende Tabelle XLVIII gibt die Mittel, sowie die Extreme von den 3 täglichen Psychrometer-Beobachtungen mit den gleichzeitigen Lufttemperaturen.

Tabelle XLVIII.

Monate.	Mittel des feuchten Thermometers.	Mittel des trocknen Thermometers.	Differenz.	Tiefster St. des Psychrometers.	Gleichzeitige Lufttemperat.	Differenz.	Höchst. St. des Psychrometers.	Gleichzeitige Lufttemperat.	Differenz.
Januar .	— 0,52	0,11	0,41	— 4.8	— 4,8	0	+ 2,0	+ 3,5	1,5
Februar .	— 5,06	— 4,72	0,34	— 19.5	— 19,5	0	+ 3,8	+ 4,0	0,2
März .	— 1,88	— 1,12	0,76	— 12,5	— 13,0	0,5	+ 5,6	+ 9,4	3,3
April . .	+ 5,72	+ 8,19	1,47	+ 0,5	+ 2,0	1,5	+ 11,3	+ 16,5	5,2
Mai . .	+ 7,20	+ 8,70	1,50	+ 4,0	+ 5,4	1.4	+ 13,5	+ 16,5	3,0
Juni . .	+ 12,50	+ 15.10	2,60	+ 8,0	+ 15,7	7,7	+ 17,7	+ 21,0	3,3
Juli . .	+ 12,84	+ 15,78	2,94	+ 8.3	+ 9,8	1,5	+ 19,0	+ 28,8	9,8
August .	+ 10,77	+ 13,04	2,27	+ 5,8	+ 7,0	1,2	+ 17,5	+ 20,3	2,8
September	+ 9,52	+ 11,81	2,29	+ 2,7	+ 3,0	0,3	+ 15,0	+ 21,4	6,4
Oktober .	+ 6,80	+ 8,21	1,41	— 0,5	0	0,5	+ 15.0	+ 18,6	3.6
November	+ 4,32	+ 5,52	1,20	— 2.6	— 2,2	0,4	+ 10,0	+ 12,0	2,0
December	+ 2,22	+ 3,34	1,12	— 5,0	— 5,0	0	+ 6,6	+ 7,7	1,1
im Jahr .	+ 5,36	+ 6,97	1,61	Febr.			Juli		

Die hieraus nach August, Fortschritte der Hygrometrie, Berlin 1830, berechneten Momente: Thaupunkt, Dunstspannung, Dunstmenge oder Sättigungsgrad der Luft und Gewicht des Wassers in 1 Cubikfuss Luft, gibt nachfolgende Tabelle XLIX. für die monatlichen Mittel, die Mittel der Tags- und Jahreszeiten an.

Tabelle XLIX.

	Mittlere Lufttemperatur.	Thaupunkt.	Differenz.	Dunstdruck.	Dunstmenge.	Grane Wass. in 1 Cub.F.Luft.
Januar	— 0,11	— 1,35	1,24	2,22	0,90	2,99
Februar	— 4,72	— 5,90	1,18	1,48	0,89	2,12
März	— 1,12	— 3,70	2,58	2,03	0,80	2,66
April	+ 8,19	+ 1,90	6,29	4,24	0,62	4,29
Mai	+ 8,70	+ 5,47	3,23	4,60	0,76	5,45
Juni	+15,10	+10,25	4,85	7,54	0,68	7,73
Juli	+15,78	+10,27	5,51	7,93	0,65	7,75
August	+13,04	+ 8,56	4,48	6,45	0,70	6,88
September . . .	+11,82	+ 3,57	8,25	5,87	0,52	4,69
Oktober	+ 8,21	+ 4,96	3,25	4,42	0,77	5,34
November . . .	+ 5,52	+ 2,43	3,09	3,55	0,77	4,35
December . . .	+ 3,34	+ 0,05	3,29	2,97	0,76	3,90
Jahr	+ 6,97	+ 3,05	3,92	4,00	0,73	4,79
im Jahr Morgens . .	+ 5,21	+ 2,94	2,27	3,47	0,83	4,57
im Jahr Mittags . . .	+ 9,56	+ 2,75	6,81	4,92	0,57	4,36
im Jahr Abends . . .	+ 6,12	+ 3,60	2,52	3,73	0,81	4,79
Frühling	+ 5,25	+ 1,05	4,20	3,48	0,70	3,87
Sommer	+14,97	+ 9,32	5,65	7,47	0,65	7,32
Herbst	+ 8,52	+ 4,80	3,72	4,53	0,74	5,13
Winter	— 0,49	— 2,40	1,91	2,14	0,85	2,98
Frühlg. Morgens . .	+ 3,05	+ 1,85	1,20	2,90	0,90	4,16
Frühlg. Mittags . . .	+ 8,32	+ 0,15	7,17	4,46	0,51	3,51
Frühlg. Abends . . .	+ 4,36	+ 1,25	3,11	3,23	0,77	3,97
Somm. Morgens . .	+13,38	+ 9,17	4,21	6,62	0,72	7,26
Somm. Mittags . . .	+17,31	+ 9,35	7,96	8,89	0,54	7,11
Somm. Abends . . .	+13,23	+ 9,77	3,46	6,54	0,77	7,68
Herbst. Morgens . .	+ 6,51	+ 4,35	2,16	3,85	0,84	5,12
Herbst. Mittags . . .	+11,42	+ 5,03	6,39	5,69	0,60	5,26
Herbst. Abends . . .	+ 7,61	+ 5,07	2,54	4,21	0,81	5,37
Winter. Morgens . .	— 1,93	— 3,15	1,22	1,89	0,90	2,81
Winter. Mittags . . .	+ 1,19	— 2,57	3,76	2,48	0,72	2,90
Winter. Abends . . .	— 0,76	— 2,00	1,24	2,10	0,90	3,09

b) Von den Beobachtungsorten.

1) Herr Pfarrer Kommerell berechnete von seinem Beobachtungsort die Dunstverhältnisse nach dem Psychrometer und gab davon folgende Zusammenstellungen. Tab. L. LI.

Mittlere Dunst-Verhältnisse zu Schopfloch.

Berechnet wurde der Dunstdruck nach der Formel

$$x = e' - \frac{0{,}558\ (t-t')\ b}{512 - t'}$$

und für das beeiste Psychrometer $x = e' - \frac{0{,}558\ (t-t')\ b}{572-t'}$

cfr. Plieninger Anweisung pag. 17.

Die übrigen Punkte sind gleichfalls nach dieser Anweisung berechnet.

Tabelle L.

Monate.	Mittlere Lufttemperatur. t.	Mittlerer Stand d. Psychrom. t'.	Diff. d Therm. u. Psychrom. t-t'.	Mittl. Bar.-St. auf 0 red. b.	Dunstdr. für d. mittl. Luftt. e''.	Dunstdr. für d. Temp. d. Psych. e'.	Wirklicher Dunstdruck. e.	Thaupunkt.	Diff. d. Thaup. von d. Luftt.	Dunstmenge in Procenten. p.	Grane Wasser in 1 Cub.' Luft.
Januar .	—0,80	—1,22	0,42	308,2	2,09	2,02	1,89	—1,90	1,10	0,90	3,08
Februar .	—5,57	—5,68	0,11	307,1	1,37	1,35	1,32	—5,95	0,38	0,96	2,22
März . .	—2,83	—3,20	0,37	307,8	1,75	1,69	1,58	—3,95	1,12	0,90	2,61
April . .	5,98	4,58	1,40	307,7	3,69	3,29	2,82	2,70	3,28	0,76	4,45
Mai . .	6,70	5,58	1,12	307,5	3,92	3,57	3,19	4,20	2,50	0,81	5,01
Juni . .	12,32	10,92	1,40	309,3	6,11	5,47	4,99	9,72	2,60	0,81	7,56
Juli . .	13,60	11,39	2,21	309,8	6,74	5,68	4,92	9,55	4,05	0,73	7,56
August .	10,82	9,42	1,40	309,0	5,44	4,87	4,39	8,12	2,70	0,81	6,79
September	9,88	8,35	1,53	309,5	5,05	4,47	3,95	6,80	3,08	0,78	6,11
Oktober .	6,22	5,34	0,88	310,2	3,77	3,50	3,14	4,00	2,22	0,83	4,94
November	4,22	3,30	0,92	308,4	3,20	2,96	2,65	2,00	2,22	0,83	4,23
December	0,60	0,08	0,52	307,7	2,36	2,25	2,08	—0,85	1,45	0,88	3,38
Jahr . .	5,09	4,07	1.02	308,5	3,44	3,15	2,81	2,68	2,41	0,82	4,48
Frühling.	3,28	2,32	0,96	307,7	2,95	2,73	2,42	0,90	2,38	0,82	3,88
Sommer .	12,25	10,58	1,67	309,4	6,08	5,33	4,78	9,17	3,08	0,78	7,25
Herbst .	6,77	5,66	1,11	309,4	3,94	3,60	3,22	4,30	2,47	0,82	4,10
Winter .	—1,92	—2,27	0,35	307,6	1,90	1,84	1,74	—2,90	0,98	0,92	2,88

Tabelle LI.

Monate.	Tiefster Stand des Psychrom.	Gleichzeitige Lufttemperatur	Differenz.	Höchster Stand des Psychrom.	Gleichzeitige Lufttemperatur	Differenz
Januar	— 5,0	— 4,9	0,1	2,9	4,9	2,0
Februar	— 15,5	— 15,3	0,2	1,1	1,8	0,7
März	— 11,9	— 11,6	0,3	4,0	4,5	0,5
April	— 0,6	— 0,4	0,2	11,2	13,0	1,8
Mai	0,2	0,3	0,1	11,6	13,6	2,0
Juni	6,5	6,5	0,0	16,0	18,2	2,2
Juli	5,1	5,2	0,1	17,8	22,5	4,7
August	5,3	5,6	0,3	14,4	16,8	2,4
September	2,3	2,5	0,2	16,2	18,4	2,2
October	— 0,9	— 0,6	0,3	14,5	17,7	3,2
November	— 2,9	— 1,3	1,6	8,5	11,3	2,8
December	— 7,7	— 7,5	0,2	5,5	6,0	0,5
Im Jahr	Februar			Juni		

2) Herr Med. Dr. Rühle gab folgende Resultate seiner Psychrometerbeobachtungen zu Canstatt.

Luftfeuchtigkeit nach 3 täglichen Beobachtungen des Psychrometers.

Tabelle LII.

Monate.	Mittelstand des feuchten Thermometers.	Mittelstand des trocknen Thermometers.	Diff. beider.	Mittlerer Thaupunkt.	Diff. d. Thaupunkts von der Lufttemper.	Dunstdruck in par. Linien. Mittlerer.	Höchster.	Tiefster.	Feuchtigkeits-Gehalt der Luft in Procenten. Mittlerer.	Geringster.	Grösster.	Mittl. Wassergeh. eines Cubicfusses Luft in Granen.
Januar .	— 0,60°	— 1,12°	0,48°	— 1,50°	1,38°	1,96‴	2,58‴ d. 1.	1,35‴ d. 11.	0,88%	0,67% d. 27	0,98% d. 1.	3,18
Februar .	— 5,13	— 4,75	0,38	— 6,20	1,45	1,29	2,72 d. 23.	0,31 d. 13u.20	0,88	0,61 d. 16.	1,00 v. 8–20.	2,20
März . .	— 1,91	— 1,20	0,71	— 3,55	2,35	1,64	3,16 d. 28.	0,53 d. 13.	0,81	0,56 d. 22.	1,00 v. 6—8.	2,73
April . .	+ 6,14	+ 8,12	1,98	+ 3,60	4,52	3,04	4,60 d 29.	2,05 d. 2.	0,69	0,27 d. 23.	0,93 d. 23.	4,78
Mai . .	+ 7,37	+ 9,49	2,11	+ 4,00	4,59	3,38	5,51 d. 29.	2,16 d. 6.	0,69	0,31 d. 25.	0,90 d. 10.	5,30
Juni . .	+12,87	+14,95	2,08	+11,25	3,70	5,62	7,94 d. 13.	3,35 d. 24.	0,77	0,39 d. 2.	0,94 d. 9.	8,57
Juli . .	+13,07	+15,47	2,40	+11,15	4,32	5,58	8,79 d. 6.	2,72 d. 16.	0,72	0,28 d. 3	0,93 d. 24.	8,52
August .	+10,91	+13,05	2,14	+ 9,00	4,05	4,70	6,82 d. 1.	2,89 d. 18.	0,73	0,33 d. 16.	0,93 d. 5.	7,30
September	+ 9,52	+11,60	2,08	+ 7,40	4,20	4,15	5,97 d. 10.	2,57 d. 20.	0,72	0,34 d. 18.	0,99 d. 26.	6,43
Oktober .	+ 6,91	+ 8,16	1,25	+ 5,43	2,73	3,53	6,63 d. 4.	2,11 d. 25.	0,80	0,50 d. 4.	0,98 d. 26.	5,56
November	+ 4,28	+ 5,22	0,94	+ 2,97	2,25	2,88	4,74 d. 13.	1,52 d. 5.	0,83	0,47 d. 4.	0,98 d. 13.	4,64
December	+ 2,28	+ 3,34	1,06	+ 0,50	2,84	2,34	3,60 d. 6.	1,08 d 14.	0,80	0,61 d. 16	0,95 d. 1.	3,83
Jahr . .	+ 5,48	+ 6,94	1,46	+ 3,45	3,49	3,00	8,79 d. 6. Juli.	0,31 d. 13. Februar.	0,75	0,27 d. 23. April.	1,00 im Februar u. März.	4,80

Die grösste psychrometrische Differenz trat ein den 3. Juli Mittags, wo das feuchte Thermometer + 17,3° zeigte bei + 27,5° Lufttemperatur, betrug also 10,2 Grade. Die geringste psychrometrische Differenz d. h. völlig gleicher Stand beider Thermometer kam zur kältesten Zeit im Februar und März vor. Bei nicht beeistem, feuchtem Thermometer fand die geringste Differenz statt den 26. Sept., wo das feuchte Thermometer + 11,4° zeigte bei 11,5° Lufttemperatur, also nur 0,1° Unterschied.

11. Gewittererscheinungen und Hagelfälle.

a) Gewitter.

Die Zahl der an den Beobachtungsorten wahrgenommenen Gewitter und gewitterartigen Erscheinungen, nämlich sowohl der zum Ausbruch am Beobachtungsort gekommenen, als auch der blos in der Ferne, jedoch im Gesichtskreis vorüberziehenden, im Ausbruch befindlichen Gewitter und Wetterleuchten von ferner, im Ausbruch befindlichen Gewittern zur Nachtzeit, gibt folgende Tabelle in Uebersicht.

Tabelle LIII.

Orte.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	Oktober.	November.	Summe.
Elpersheim . .	3	2	3	5	2				15
Oberstetten . .	1		1						2
Amlishagen . .	2	2	6	6	3	2			21
Rossfeld . . .			1						1
Oehringen . .	2	1	7	3	3				16
Winnenden . .	3	3	16	6	5		1		34
Canstatt . . .	2	2	7	2	3				16
Stuttgart . . .	1	2	7	2	2				14
Hohenheim . .	1		7	1	2				11
Bissingen . .	1	1	1	1	1				5
Schopfloch . .	1	3	7	5	3	1		1	21
Giengen . . .	1	2	5	5	3	3			19
Ulm		5	5	8	4	3			25
Pfullingen . .		6	9	9	7				31
Calw	2	2	9	7	3				23
Schwenningen .	1	1	7	6	4				19
Tuttlingen . .	1		9	2	2				14
Wangen . . .		1	2	2	1				6
Iesny	4	2	10	7	4			1	28

Die grösste Gewitterzahl fiel demnach allwärts auf Juni u. Juli.

Die Gränzen der Gewittererscheinungen und die stärksten Gewitter gibt die nachfolgende Tabelle LIV. in Uebersicht.

Tabelle LIV.

Orte.	Erstes Gewitter.	Letztes Gewitter.	Tage dazwischen.	Stärkste Gewitter.
Elpersheim .	9. April	26. Aug.	139	17. 22. Juni. 8. Juli.
Oberstetten .	9. April.	14. Juni.	66	14. Juni.
Amlishagen .	8. April.	24. Sept.	168	22. Juni. 29. Juli. 19. Aug.
Rossfeld . .	22.	Juni.		
Oehringen . .	8. April.	19. Aug.	133	
Winnenden .	8. April.	10. Okt.	185	9. April. 15. 18. 22. Juni.
Canstatt . .	9. April.	18. Juni.	70	7. 8. Juli.
Stuttgart . .	9. April.	26. Aug.	139	14.18.22. Jun. 9.Jul. 19.Aug.
Hohenheim .	9. April.	26. Aug.	139	18. Juni.
Bissingen . .	8. April.	26 Aug.	140	26. Mai.
Schopfloch .	24. April.	11. Nov.	201	22. Juni.
Giengen . .	25. April.	24. Sept.	152	3. 5. Juni. 5. Juli. 1. Aug.
Ulm . . .	12. Mai.	24. Sept.	135	5. 29. Juli.
Pfullingen . .	11. Mai.	27. Aug.	108	8. Juli.
Calw . . .	9. April.	26. Aug.	139	13. 14. 17. 22. Juni. 9. Juli.
Schwenningen	20. April.	26. Aug.	128	8. Juli. [19. Aug.
Sigmaringen .	20. April.	10. Nov.	224	
Wangen . .	7. Juni.	19. Aug.	73	19. August.
Issny . . .	7. April.	10. Nov.	217	3. 13. Juni. 10. Juli.

Ueber die an seinem Beobachtungsort wahrgenommenen Gewitter gab Herr Med. Dr. Müller zu Calw noch weiter folgende Uebersicht.

Tabelle LV.

1845.	Zahl d. Gew.-Tage	Zahl der Gewitter. nahe.	ferne.	zusammen.	Tag-Gewitter.	Nacht-Gewitter.	Mit Graupenhagel.	Mit Schlossen.	Richtung der Gewitter.
Januar . .									
Februar . .									
März . . .									
April . . .	2	3		3	3				unbestimmt.
Mai	2	1	1	2	1	1			1 von NO - SW 1 unbestimmt in NW.
Juni . . .	9	9	4	13	11	2		1	3 W—O. 1 S—O. 1 O—N. 1 SO—NW. 1 S—W. 1 S—N. 1 SW—NO. 4 unbestimmt.
Juli	7	3	4	7	2	5			1 S—O. 2 S—N. 4 unbestimmt.
August . .	3	4		4	4			1	2 SW—NO. 1 S—N. S—O.
September .									
Oktober . .									
November .									
Deeember . .									
Ganzes Jahr .	23	20	9	29	21	8		2	

Erstes Gewitter am 9. April Abends (Donner in S).

Letztes Gewitter am 26. August Nachmittags (SW—NO) mit wenigen Schlossen.

Stärkste Gewitter am 13. Juni Abends (SW—NO), 14. Juni Vormittags (2 Gewitter von W—O und O—N) mit einzelnen Schlossen, 17. Juni Ab. (SO—NW), 22. Juni nach Mitternacht (W—O), 9. Juli Mittags (S—O), 19. August Abends (S—O).

Wir geben in nachstehenden Verzeichnissen

a) die in Württemberg zum Ausbruch gekommenen stärkeren Gewitter (ohne Hagelschlag), welche in den öffentlichen Berichten gemeldet wurden.

Am 30. März Gewitter mit Wolkenbruch und Ueberschwemmung im Vorbachthal, (Ettenhausen OA. Künzelsau, Niederstetten OA. Gerabronn).

Am 13. Juni Gewitter ohne viel Regen den ganzen Tag in der Gegend von Balingen.

Am 14. Gewitter mit Ueberschwemmung der Eyach im Lautlinger Thale.

Am 14. Juni 12—1 U. Mittags Gewitter zu Sulzbach am Kocher mit Ueberschwemmung im Eis- und Jschbachthale.

Am 15. und 16. Juni Gewitter mit Wolkenbruch und Ueberschwemmung bei Spiegelberg OA. Backnang; in der Gegend von Marbach.

Am 16. Juni Morgens Gewitter mit Wolkenbruch bei Zell OA. Esslingen.

Am 17. und 18. Juni Gewitter mit Ueberschwemmung des Neckars bei Oberndorf.

Am 22. Juni, um Mittag, wo in verschiedenen Gegenden Württembergs Hagelwetter niedergingen, richtete ein Gewitter mit Wolkenbruch u. Ueberschwemmung z. Murrhardt grossen Schaden an.

Am 9. Juli Gewitter mit orkanartigem Sturm in den Taubergegenden.

Am 11. Oktober 11—12 U. Nachts beobachtete man in Ulm unter Regensturm ferne Gewitter.

Am 10. November Abends $8^1/_2$ U. wurde in Ulm fernes Wetterleuchten im N. wahrgenommen.

Am 17. December Morgens 8 U. zog ein Gewitter mit grosser Dunkelheit zu Ulm auf; es fiel Schnee in Masse, ein Blitz mit

grellem Donner erschien, worauf der Himmel sich schnell aufheiterte; der Thermometer fiel während der Erscheinung von + 3,75° auf + 2,50°.

b) Verzeichniss der Hagelschläge in Württemberg.

Wir geben in Nachfolgendem eine Uebersicht der Bezirke und Markungen, an welchen nach den uns zur Kenntniss gekommenen öffentlichen Berichten Hagelschläge stattgefunden haben, nach der Zeitfolge der Daten.

Am 12. Mai im OA. Künzelsau Gemeinde Etternhausen; OA. Gerabronn Gemeinde Niederstetten.

Am 26. Mai zog ein Hagelwetter in der Gegend des Bussen über die vordere Alp mit Hagelschlag. An demselben Tag 12—1 U. Mittags Gewitter mit Hagel zu Ulm.

Am 13. Juni 11—2 U. Mittags Hagelschlag zu Rottweil und Umgegend, Markungen, Neukirch, Zimmern, Wellendingen, Neufra und Dietingen, mit Ueberschwemmung; der Neckar trat aus. Ebenso in der Gegend von Balingen.

Am 14. Juni Gewitter mit Hagelschlag vom Bussen an in südöstlicher Richtung über die Markungen Saugert, Hundersingen. An demselben Tage im OA. Rottweil Markungen Neukirch, Zimmern, Sintringen. Ebenso im OA. Neresheim Gemeinde Elchingen und Ebnat; OA. Crailsheim Gemeinden Rechenberg, Roth und Ropfershof.

Den 22. Juni 1—2 U. Mittags starkes Hagelwetter zu Balingen; die Gemeinden Balingen, Frommern, Rosswangen, Onstmettingen, Streichen, Zillhausen, Stockhausen, Burgfelden, Dürrwangen, Ostdorf, Geisslingen, Burgdorf, Erlaheim wurden total, Engstlatt, Hesselwangen, Endingen, Weilheim, Waldstetten theilweise verwüstet. Die Schlossen wogen bis 16 und 18 Loth; der Sturm riss Bäume aus auf den Markungen Burgfelden, Pfeffingen und Onstmettingen; in letzterer Gegend wurde eine Ziegenheerde, die unter einer Buche Schutz suchte, theilweise vom Blitz erschlagen. An demselben Tag richtete ein Hagelwetter im Bezirk Oberndorf auf den Markungen Oberndorf, Fluorn, Epfendorf, Beffendorf und Winzeln grossen Schaden an. Im Bezirk Göppingen Gemeinde Jebenhausen brachte 1 Gewitter geringen Hagel, desto mehr richtete

es durch Platzregen, Ueberschwemmung und Sturm Schaden an. Im Bezirk Geisslingen richtete ein Hagelwetter an demselben Tag $1^1/_2$—2 U. grossen Schaden durch Schlossen von Taubeneiergrösse an.

In der Nacht vom 4—5 Juli Gewitter mit Hagelschlag in der Umgegend des Bussen, namentlich wurde die Markung Uttenweiler stark getroffen. In derselben Nacht um Mitternacht Hagelwetter in der Gegend von Ulm, die Söflinger Markung wurde theilweise verheert.

In der Nacht vom 5—6 Juli starker Hagel im Westen der Ulmer Markung.

In der Nacht vom 8—9 Juli um Mitternacht erschien in Rottenburg a. N. ein schweres Hagelwetter, die Markungen Rottenburg, Weiler. Dottingen, Hemmendorf, Heiligen wurden getroffen.

In der Nacht vom 10—11 Juli Hagelschlag zu Wurzach.

Die Hagelschläge im Jahr 1845 trafen nach den gefälligen Mittheilungen des königl. statistisch - topographischen Bureau in 22 Bezirken 92 Ortschaften, die total beschädigte Fläche (wobei das minder Beschädigte auf total Beschädigtes reducirt wurde) betrug 24828 Morgen.

1) Mit beinahe totalem Hagelschlag auf der ganzen Markung 41 Orte, in den OAemtern Balingen, Sulz, Ellwangen, Schorndorf, Riedlingen und Saulgau, mit 6468 Morgen.

2) Mit grosser Beschädigung 20 Orte in den OAemtern Balingen, Oberndorf, Rottweil, Ellwangen, Schorndorf, Biberach, Riedlingen und Saulgau mit 6782 Morgen.

3) Mit nahmhafter Beschädigung 31 Orte in den OAemtern Weinsberg, Balingen, Oberndorf, Rottenburg, Rottweil, Sulz, Ellwangen, Neresheim, Oehringen, Schorndorf, Welzheim, Biberach Riedlingen und Saulgau mit 8307 Morgen.

4) Mit geringer Beschädigung 27 Orte in den OAemtern Stuttgart, Böblingen, Calw, Oberndorf, Reutlingen, Ellwangen, Gerabronn, Heidenheim, Neresheim, Welzheim, Riedlingen, Saulgau Tettnang, Ulm und Waldsee mit 5271 Morgen.

12. Allgemeine Witterungserscheinungen.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Zusammenstellung der klaren, trüben, gemischten, Nebeltage im Jahr 1845, je mit den 20jährigen Mittel von 1825—1844, wobei unter klaren Tagen diejenigen verstanden sind, an welchen keine völlige Bewölkung des Himmels stattfand, unter trüben diejenigen, an welchen der Himmel stets umzogen war und unter gemischten diejenigen, an welchen nur theilweise eine gänzliche Umwölkung stattfand. Die Rubrik mittlere Bewölkung ist in der Weise berechnet, dass nach unserer Skale klar 4 oder ganz reiner Himmel = 0, klar 3 oder $^3/_4$ des Himmels klar = 1, klar 2 oder die Hälfte des Himmels unbewölkt = 2, klar 1 oder $^3/_4$ des Himmels bewölkt = 1, ferner tr. 1 oder gänzliche Bedeckung des Himmels, wobei jedoch das Licht der Sonne und des Mondes noch durchscheint, ebenfalls = 1; sodann die Abstufungen tr. 2, tr. 3 und tr. 4 alle = 4 gesetzt werden und aus diesen monatlich erhaltenen Zahlen das arithmetische Mittel gezogen wird.

Tabelle LVI.

Monate.	Klare Tage.		Trübe Tage.		Gemischte T.		Nebel.		Mittl. Bewölkung v. 1845.
	1845.	20jähr. Mittel.	1845.	20jähr. Mittel.	1845.	20jähr. Mittel.	1845.	20jähr. Mittel.	
Januar .	5	4,55	13	10,25	13	15,85	25	16,7	3,26
Februar .	8	7,35	10	5,50	10	15,50	20	15,9	2,84
März . .	1	7,50	13	6,35	11	16,60	25	12,7	3,02
April . .	12	10,35	5	4,45	13	14,70	10	9,7	2,30
Mai . .	5	12,45	3	2,55	23	15,90		1,4	2,98
Juni . .	8	11,25	3	1,80	19	16,95	3	0,8	2,75
Juli . .	15	12,85	0	1,60	16	16,55		1,4	2,20
August .	12	13,20	2	2,25	17	15,65	2	2,9	2,57
September	17	12,55	3	3,20	10	14,25	9	7,9	1,94
Oktober.	10	9,60	4	5,15	17	16,65	14	14,5	2,46
November	9	4,70	8	8,70	13	16,60	15	15,3	2,80
December	4	4,70	8	9,90	19	16,60	10	17,9	3,14
Jahr . .	112	111,20	72	66,05	181	193,75	133	117,1	2,69

b) Von den Beobachtungsorten.

Die Zahl der klaren, trüben, gemischten Tage und der Höhenrauche gibt folgende Tabelle in Uebersicht.

Tabelle LVII.

Orte.	Klare Tage.	Trübe Tage.	Gem. Tage.	Nebel.	Höhenrauche.
Elpersheim .	135	97	135		
Oberstetten .	95	95	175	47	30. Aug. 11. 12. Sept.
Amlishagen .	120	107	138	47	
Rossfeld . .	143	165	52	26	
Oehringen .	145	83	137	33	
Winnenden .	102	80	183	18	3
Canstatt . .	118	64	183	33	7. 8. Juli.
Stuttgart . .	112	72	181	133	
Hohenheim .	85	156	124	19	
Bissingen .	138	68	159	33	
Schopfloch .	160	54	151	119	
Giengen . .	96	152	117	60	2 im Juni.
Ulm . . .	115	84	133	77	17. Juli.
Pfullingen .	99	133	133	106	
Calw . . .	131	72	75	127	1 im Mai.
Schwenningen	69	81	215	68	
Wangen . .	136	108	131	32	
Issny . . .	106	64	59	22	

Herr Med. Dr. Müller zu Calw gab folgende Zusammenstellung über die allgemeinen Witterungserscheinungen.

Tabelle LVIII.

1845.	Klare Tage.	Trübe Tage.	Gemischte Tage.	Völl. Regentage.	Völl. Schneetage.	Regent. überhaupt.	Schneet. überhpt.	Hageltage.	Windige Tage.	Stürmische Tage.	Höherauch.	Nebel.	Thau.	Reif.
Januar . .	9	13	3	1	5	5	9		2			10		10
Februar . .	10	7	3	3	5	7	12		5	2		2		
März . . .	9	7	4	5	6	9	16	1	3	3		4		
April . . .	15	3	5	7		15		2	18	1		11	10	9
Mai . . .	9	6	12	4		21	1	4	15	3	1	8	14	1
Juni . . .	6	7	7	10		20		1	6	3		13	13	
Juli . . .	13	5	8	5		17			9	1		11	17	
August . .	15	3	4	9		17		1	20			12	14	
September .	21	1	3	5		13			14			16	19	
Oktober . .	11	9	6	5		14			7	2		15	14	5
November .	9	9	10	2		12	2		7			18	9	7
December .	4	2	10	11	4	20	13		9	10		7	3	3
Ganzes Jahr	131	72	75	67	20	170	53	9	115	25	1	127	113	35

13. Beobachtete aussergewöhnliche Erscheinungen und Ereignisse im Jahr 1845.

Soweit uns die bemerkenswertheren meteorischen Erscheinungen und Ereignisse zur Kenntniss gekommen, lassen wir sie in den nachfolgenden chronologischen Zusammenstellungen, der bisherigen Uebung gemäss, folgen.

a) Feuerkugeln. Meteorsteine.

Am 20. März eine grosse Feuerkugel zu Riga.

Am 7. Mai Abends 9¼ h. eine Feuerkugel zu Speier von N—S.

Am 18. Juli 7h. Abends grosse Feuerkugel zu Aleppo gegen NW; um Mitternacht folgte heftiger Regen.

In der Nacht vom 20—21. August wieder eine Feuerkugel ebendaselbst.

Am 7. September während eines Erdstosses um 2h. 10′ sei zu Calcutta eine Feuerkugel von hellem Licht mit blauem Rande von N—S ziehend gesehen worden.

Am 31. Oktober 7 h. 25′ Abends sah man zu Mailand eine Feuerkugel von O—W; am 2. November 8 h. 27′ Abends eine zweite von S—N.

Am 13. November wurden zahlreiche Sternschnuppen ¼ Stunde lang zu Magdeburg beobachtet; sie gingen alle von Einer Stelle des Siebengestirns nach O und W aus.

Am 22. Nov. wurde eine Feierkugel Abends nach 5½ h. zu Würzburg und Trier von O — W beobachtet. Diesselbe wurde auch in Württemberg (Amlishagen) gesehen.

Am 25. December zu Stuttgart eine Feuerkugel von W—O die am Ende in Funken zerstiebte.

b) Nordlichter.

Zu Newhaven wurden Nordlichter beobachtet: den 9. 29. Januar; 13. 25. Februar; 9. 16. 18. März; 13. 27. April.

In der Nacht vom 6—7 März sei zu Ulm ein Nordlicht beobachtet worden.

Am 29. August zu Olonecz ein starkes säulenförmiges Nordlicht mit Geräusch wie ferner Wasserfall.

Am 5. November zu Parma ein schwaches Nordlicht.

Am 3. December ein schwaches Nordlicht in England (Nottingham); zu Kopenhagen wurde dasselbe sehr schön gesehen.

c) Leuchtende und farbichte Meteore.

Am 19. Januar wurde ein grosser weisser Hof um den Mond zu Elpersheim beobachtet.

Am 23. Februar Abends 11 h. zu Stuttgart 2 Nebenmonde.

Am 9. April 4 Nebensonnen mit weissen und farbigten Kreisbögen zu Riga.

Am 13. April Abends 9 h. beobachtete Herr Dr. Müller zu Calw einen farbigen Mondshof mit einem Nebenmond.

Am 17. November beobachtete man zu Ulm Morgens 7½ U. einen schönen Regenbogen in NW.

Am 3. December habe man zu Boujille ein leuchtendes Meteor von Vollmondsgrösse an dem ganz verdunkelten westlichen Himmel ¾ Stunden lang gesehen.

d) Besondere electrische Erscheinungen.

Am 22. Juni Abends 8½ h. erschien zu Wien und der Umgegend ein Gewitter mit Blitzschlägen ohne Donner.

e) Gewitter, Hagel- und Blitzschläge.

1) Gewitter.

Am 6. Februar zu Brüssel ein Wintergewitter mit Schnee.

Im Laufe Februar heftige Gewitter mit Blitzschlägen und Stürmen im Neapolitanischen.

Am 18. März wurde Nachts 2½ h. zu Dornstetten in Württemberg, Donner gehört.

Am 28. März Nachts Gewittersturm zu Leipzig.

Am 24. April Nachmittags Gewitter und Wolkenbruch, Blitzschläge und Ueberschwemmung zu Wien.

Am 29. Mai Nachmittags Gewitter mit starkem Regen im Saalethal bei Jena.

In der Nacht vom 8—9. Juni Gewitter mit grossen Verheerungen in St. Gallen.

Am 14. Juni Gewitter mit Wolkenbruch und Ueberschwemmung im Rheingau.

Am 15. Juni Gewitter mit Wolkenbruch bei Münsterberg in Schlesien.

Am 19. 20. Juni Gewitter mit Wolkenbrüchen im Vorarlberg, der Bodensee stieg in 18 Stunden um ¾ Fuss.

Am 22. Juni 11 h. Nachts Gewittersturm mit Wolkenbruch zu Geiersberg in Böhmen; zu Straubing in Baiern und bei München.

In der Nacht vom 22—23. Juni starke Gewitter in Schlesien; eine Trombe bei Gleiwitz; zu Schönau bei Oberglogau wurde eine eben gelöschte Feuersbrunst vom Sturm wieder angefacht, der Blitz schlug 5 mal in das Feuer ein.

Am 24. Juli schweres Gewitter zu München.

Im Laufe Julis furchtbare Verheerungen durch Gewitter in Ungarn in der Marmorasch und den angrenzenden Komitaten.

Am 18. September Gewittersturm zu Schwerin.

In der Nacht vom 6—7. Oktober Gewitter mit Blitzschlägen, Wolkenbruch und Ueberschwemmung in Piemont im Thal von Soara.

Am 10. Oktober zu Neapel starkes mehrstündiges Gewitter mit Regengüssen.

Am 22—23. Oktober Sturm mit Gewitter auf und bei Sicilien.

Vom 8. November zu Rom ein 18stündiges Gewitter mit Regenguss und Ueberschwemmung. Die Regengüsse dauerten bis zum 13ten.

In der Nacht vom 11. December starkes Gewitter zu Constantinopel mit 2 leichten Erdstössen.

Vom 24. December wurde aus Neapel regnichte Witterung mit Gewittern beobachtet.

2) Hagelschläge.

Am 1. Februar zu Rom Gewittersturm mit Hagel und Schnee.

Am 28. Mai Gewitter mit Wolkenbruch und Hagel zu Dresden; am 27. hatte ein ähnliches bei Dohna in der Umgegend gehaust.

Am 29. und 30. Mai Gewitter mit Hagel, Wolkenbrüchen und Ueberschwemmung in Schlesien.

Am 30. Mai Hagelschlag in Oesterreich von Mannersdorf bis Bruck an der Leitha, mit sogenanntem Schwefelregen bei Wolfleinsdorf.

Am 14. Juni Hagelschlag in der Gegend von Füssen in Baiern (am Lech) Hagelschlag um dieselbe Zeit in der obern Pfalz.

Um dieselbe Zeit Hagelschläge im Kirchenstaat b. grosser Hitze (bis $+15^{0}$R.)

Am 22. Juni Abends Gewitter mit Hagelschlag bei Klosterneuburg bei Wien. An demselben Tag Hagelwetter in der Umgegend von Zürich; bei Ueberlingen am Bodensee; in Schlesien bis über die polnische Grenze.

Zu Ende Junis (am 22.?) furchtbares Hagelwetter in Ungarn, es begann bei Tittel an der Theiss und erstreckte sich in südöstlicher Richtung bis in die Wallachei. Der Hagel soll runde, eckige, platte pilzartige, schneckenförmig gewundene Gestalten gehabt haben.

Am 3 Juli Hagelwetter im Klettgau Kantons Schaffhausen.

Am 8. Juli Hagelwetter in der Streke zwischen Halle und Leipzig; ebenso im Braunschweigischen; in Schlesien von Camenz bis Neisse, bei Würzburg.

Zu Anfang Augusts Hagelschläge in Baiern, wie zu Ebersberg.

In der ersten Hälfte Septembers Hagelschläge und Wolkenbrüche in mehreren Gegenden Spaniens.

Am 2. Oktober Hagelwetter zu Königsberg.

Am 8. November ein Hagelsturm zu Falmouth.

Am 16. December Hagelsturm mit Blitzschlag zu Goslar. Dessgleichen Abends $4\frac{1}{2}$ U. Gewitter mit Hagel, Regen und Blitzschlag in den Johannisthurm zu Göttingen.

Am 17. December Hagelwetter mit Blitzschlag zu Ulm auf das Münster.

In der Nacht vom 26—27. December Hagelsturm und Gewitter zu Cöln Coblenz und Umgegend.

3) Blitzschläge.

Am 22. April tödtlicher Blitzschlag auf eine Frau bei Böhmweiler O.A. Gerabronn.

Am 24. April zündender Blitzschlag zu Wien auf eine Kirche und ein Haus.

Den 9. April Gewitter auf den Fildern mit Blitzschlag auf einen Baum bei Heumaden.

Am 9. Juni Gewitter mit zündendem Blitzschlag bei Stockerau in Österreich.

Am 13. Juni Blitzschlag auf der Eisenbahn von Paris nach Rouen in den elektrischen Telegraphen wodurch derselbe zerrüttet wurde.

Am 14. Juni Gewitter mit Blitzschlag auf 25 Menschen, welche in einer Hütte unterstanden, im Hessendarmstädtischen Kreis Bensheim, einer wurde erschlagen, die übrigen betäubt.

Am 15. Juni 5maliger Blitzschlag im Budweiser Kreis in dem Marktflecken Weleschin, welche zündeten und den Ort in Asche legten.

Am 18. Juni Gewitter mit tödtlichem Blitzschlag auf ein Mädchen bei Happenbach OA. Besigheim.

Bei dem Hagelwetter vom 22. Juni wurde bei Onstmettingen OA. Balingen eine Ziegenheerde, die unter einer grossen Buche Schutz suchte, theilweise erschlagen. In der Nacht vom 22—23. Juni entstanden grosse Gewitterstürme in Oberschlesien; zu Schönau bei Oberglogau schlug der Blitz 5mal in das Feuer einer Feuersbrunst ein; anderwärts erfolgten zündende Blitzschläge.

In der Nacht vom 8—9 zündender Blitzschlag im Darmstädtischen.

Am 21. Juli tödtlicher Blitzschlag zu Hamburg auf einen Mann der unter dem Dach an einem Schornstein arbeitete.

Am 2. August zu Altenburg heftiges Gewitter bei fast wolkenlosem Himmel mit vielen zündenden Blitzschlägen auf Getreidehäufen. Dicht bei dem Bahnhof schlug der Blitz in einen Baum, woraus man auf keine leitende Kraft der Schienen schliessen wollte. An demselben Tag Morgens früh Gewitter mit Blitzschlag zu Merseburg auf den Sixtusthurm, welcher ausbrannte, ebenso an demselben Tage Morgens Gewitter mit Blitzschlägen in der Gegend von Weimar; zu Apolda und Blankenhain.

Am 2. Oktober zu Königsberg heftiges Gewitter mit Blitzschlägen an mehreren Orten der Umgegend.

Am 16. December Nachmittags Hagelschlag mit Sturm und zündendem Blitzschlag von violettrother Farbe in den Stephani-Kirchthurm zu Goslar. An demselben Tag $4\frac{1}{2}$ U. Abends Blitzschlag unter Hagelsturm in den Johannisthurm zu Göttingen, der Blitz sprang ab auf den Blitzableiter der Bibliothek und des Endbindungshauses und schmolz die Leitungsdrähte mit einem Feuerregen.

Am 17. December Blitzschlag auf das Münster zu Ulm.

f) Stürme und Orkane.

Vom 19—20. Januar starker Sirroccosturm zu Neapel.

Am 25. Januar Stürme zu Liverpool.

Am 27. und 28. Januar Weststurm mit Gewitter zu Rom.

Am 1. Februar zu Rom Gewittersturm mit Hagel.

Am 3. Februar Orkan im Neapolitanischen, namentlich der Provinz Otranto. Stürme zu Anfang Februars im tyrrhenischen Meere. Stürme und Schnee in den Pyrenäen.

Zu Anfang Februars Stürme mit Schnee in Nordamerika (Neuyork).

Am 8. Februar Stürme in dem griechischen Meere (Smyrna), bei Sicilien, Rom und Florenz.

Den 16. März Siroccosturm in Palermo.

Am 14. und 15. Mai Sturm im schwarzen Meer.

Am 22. Juni Orkan in Schlesien.

Am 8. Juli Mittags furchtbarer Orkan zu Halmstad in Schweden mit Donner und Regen.

Am 9. Juli Morgens ein Orkan bei Würzburg.

Vom 12—14. Juli NO.-Stürme in Algier.

Am 23. Juli Abends Orkan in Syrien (Beyrut).

Am 21. August zu Halmstad in Schweden ein Orkan mit starkem Zurückweichen des Meeres, das in wenigen Minuten mit grosser Gewalt zurückkehrte; um dieselbe Zeit ein vulkanischer Aschenfall in der Nähe der Orkneys, von NW her.

Am 27. August ein heftiger Orkan bei Arnhem.

Am 18. September $5\frac{1}{2}$ h. Abends zu Schwerin ein Orkan von 5 Min. Dauer mit Regen, Blitz und Donner und vielen Verheerungen.

Vom 10—17. Oktober Stürme bei Constantinopel.

Am 17. und 18., 20. und 21. Okt. Stürme in der Nordsee; in der Bay von Wick wurde die See von O her weit in das Land hinaufgetrieben.

Am 21. Oct. grosse Sturmfluth zu Hamburg, an den friesischen und holländischen Küsten, an der Nordküste von Schottland und den Orkneys.

In der Nacht vom 22—23. Okt. SO-Sturm mit Gewitter in den Meeren von Sicilien.

In der Nacht vom 27—28. Okt. Orkan auf der Insel Gottland; desgleichen bei Memel.

Am 3. Dec. ein heftiger Orkan im Bezirk von Tinivelli (Madras) in Ostindien.

Am 12. Dec. Siroccosturm in den italienischen Gewässern. Sturm auf dem Bodensee.

Am 20. und 21. Dec. Sturm an den englischen Küsten, besonders an der SO-Spitze.

Am 25. Dec. Sirocco mit Regen im adriatischen Meere (Venedig).

Am 27. Dec. und den vorhergehenden Tagen Stürme an den Küsten von Irland und England.

Vom 22—27. Dec. Stürme in den italienischen Meeren.

g) Tromben.

Den 17. Juni Nachmittags sei zu Ulm gegen Reutti mitten auf der Donau eine Wasserhose beobachtet worden, die sich bald in Regen auflöste.

Am 22. Juni 2—3 h. Mittags entstand eine Windhose bei Schloss Lichtenstein, auf der Höhe der württemb. Alp, welche in einer Breite von 300 Schritt und einer Länge von $1\frac{3}{4}$ Stunden in der Richtung von W—O grosse Verheerungen in den Wäldern anrichtete.

In der Nacht vom 22—23. Juni entstand eine Windsbraut (Trombe) in der Gegend von Gleiwitz in Schlesien, welche von W — O ziehend und an Breite zunehmend grosse Verheerungen in den Wäldern bis über die polnische Grenze hinaus anrichtete.

Am 29. Juli Mittags 11 — 12 h. eine Windhose auf der Fläche zwischen Rhein und Neckar bei Schwetzingen und Heidelberg in einer Breite von 100 — 200 Schritten von Birkenheim an bis gegen Heidelberg; viele Bäume wurden auf der Strasse umgerissen, viele Vögel fand man getödtet.

Am 19. August Mittags 12 h. 35′ eine Windhose im Thal Mouville bei Rouen, welche in 2 Minuten zahlreiche Bäume und Häuser einriss; sie erstreckte sich bei einer Breite von 10 Meter $1^1/_2$ Stunden weit, ging jedoch nicht gerade aus, sondern im Zickzack.

Am 29. August zog eine Windhose von Schloss Monaise gegen Trier mit grossen Verheerungen an Korngarben und Häusern. An demselben Tage eine Windhose zu Zevenbergen in Nordbrabant, wodurch Häuser und Gärten verwüstet wurden.

h) Vulcanische Ausbrüche und Erderschütterungen.

Am 16. Jan. Nachts Erdstösse zu Thessalonich.

Am 23. Jan. zu Triest 3malige Erdstösse.

Vom 24 — 25. Jan. leichte Erdstösse zu Posilippo und in der Umgegend von Puzzuoli. Der Vesuv war seit 5 Wochen ganz ruhig.

Am 27. und 28. Januar bei stürmischer Witterung Erdstösse in der Umgegend von Rom.

Vom 6 — 7. Febr. Nachts Erdstoss in Calabrien.

Vom 3 — 4. und 7 — 8. Febr. Erderschütterungen mit darauf folgenden Stürmen zu Smyrna.

Am 19. Febr. Erdbeben und Kothergüss vom Vulcan Ruiz in Neugranada.

Am 21. Febr. Morgens zu Alexandria und Kairo 3 wellenförmige Erdstösse.

Am 25. Febr. Erdstoss zu Nantes und Umgegend.

Am 2. März Erdstoss zu Alicante mit krachendem Geräusch.

Am 3. April 5 h. Morgens Erdstösse zu Genua, Parma, Guastalla, Reggio, Verona.

Am 7. April Nachmittags gegen 4 h. heftiges, zerstörendes Erdbeben zu Mexico; um $6^3/_4$ und $7^3/_4$ h. zwei leichtere Erdstösse. Dasselbe wurde bis Vera Cruz und zur britischen Insel St. Thomas gespürt. Am 10. ein geringerer Erdstoss zu Mexico.

In Transkaukasien sollen vom Jan. bis April häufige Erderschütterungen stattgefunden haben.

Am 14. April Erdstösse zu Murcia in Spanien.

Am 3. Mai zu Potenza in Neapel ein wellenförmiger Erdstoss.

Am 18. 19. 22. Mai Erdstösse zu Corleone, am 23. zu Salmona im Neapolitanischen.

Am 31. Mai Erdstösse zu Castrovillari.

Am 10. Juni Erdstoss in Gastein und der Umgegend.

Im Laufe Junis soll ein (geringer) Lavaerguss am Vesuv aus einem neu gebildeten Kegel im Krater stattgefunden haben.

Am 10. Juli zu Basilicata Erdstösse.

In der Nacht vom 12—13. Juli 2 Erdstösse leichter Art zu Messina.

Am 18. Juli sey unter 36° 40′ 56″ und 13° 14′ 36″ w. L. von Greenwich ein unterirdischer vulkanischer Ausbruch beobachtet worden.

Am 23. und 25. Juli Erdstösse zu Burrisal in Ostindien, zu Assam u. a. O.

Im Laufe Julis soll die Stadt Magnesia in Kl. Asien durch ein Erdbeben verwüstet worden seyn.

Am 25. Juli 7½ U. Abends Erdstoss von O—W in der Normandie, zu Yvetot, Gerville, St. Ouen u. a. O.

Zu Ende Julis erschienen rothe und gelbe Feuerdämpfe aus dem Krater des Vesuvs die den Gipfel einhüllten.

Am 6. Aug. in Ostindien bei Cherra Poonju ein heftiges Erdbeben.

Am 16. August 4 h. 38′ Mittags ein sehr starkes Erdbeben zu Ragusa (eines der stärksten seit 14. Sept. 1843), mit unterirdischem Heulen, von 8 Sekunden Dauer, Anfangs wellenförmig, später rüttelnd; wenige Minuten zuvor erhob sich das Meer plötzlich über sein Niveau und trat auf die Küste über. Am 17. Aug. 4 h. und 9 h. 45′ Abends 2 weitere Stösse. Am 18. 3 h. 47′ Nachmittags ein weiterer; ebenso am 19. 4 h. 15′ Nachmittags und am 20. 6 h. 7′ Abends.

In der Nacht vom 20—21. August heftige Erdstösse in Algier.

Am 21. August gleichzeitig mit einem ungeheuren Aschenfall bei den Orkneys beobachtete man bei Halmstadt in Norwegen während eines Orkans ein starkes Zurückweichen des Meeres. 1755 und 1783 während des Erdbebens in Lissabon und Messina beobachtete man dieselbe Erscheinung.

Nach Berichten vom 27. August ergoss der Vesuv nach einigen Tagen Ruhe wieder Lava und der Krater wuchs täglich mehr empor.

Am 2. Sept. Anfang eines furchtbaren Lava-Ausbruchs des Hekla; erneuerter Aschenfall auf den Orkneys.

Am 7. Sept. 2 h. 10′ Nachmittags starker Erdstoss zu Calcutta; gleichzeitig sey eine Feuerkugel gesehen worden.

Am 9. Sept. Erdstösse in Catalonien an mehreren Punkten; sie wiederholten sich am 7. Okt. mehrfach beinahe eine ganze Woche lang.

Am 10. Okt. Erdbeben auf Mytilene mit mehreren Stössen von 12—3 h. Mittags, bis zum 15. wiederholte Erdstösse; gleichzeitig auf Scio, Foglieri, Karaburnu und in Smyrna. Am 11. auch zu Constantinopel eine leichte Erschütterung. Die Erdstösse zu Mytilene dauerten bis Ende Oct. fort.

In der Nacht vom 26—27. Okt. ziemlich starker Erdstoss zu Constantinopel.

Am 28. Okt. erneuerte sich der Hekla-Ausbruch nach kurzer Ruhe, die Rauchsäule stieg auf 1200 Faden Höhe, der Aschenregen drang bis Reikiawik. Auch der benachbarte Fjafjalloo Jökul warf Rauch, Feuer und Asche aus. Die Eruption dauerte im November fort.

Am 22. Nov. 7—8 h. Mgs. in der Umgegend von Solothurn und in Oberaargau eine Erderschütterung.

Am 27. November ein leichtes Erdbeben zu Veracruz.

Am 30. November 11 h. Abends 2 wellenförmige Erdstösse zu Palermo; am 3. Decem. wiederholte Erschütterungen daselbst.

Am 1. Dec. 4 h. Abends Erdbeben zu Ragusa, am 5. 12½ h. Nachts ein 2tes dasselbst und in Zara u. a. O. Dalmatiens. Vom 1—5 wurden wiederholte schwächere Stösse gespürt.

In der Nächt vom 11. December 2 leichte Erdstösse während eines Gewitters zu Constantinopel. Auch zu Smyrna spürte man leichte Erdstösse.

Mitte Dec. leichtes Erdbeben zu Palermo und Trapani.

Am 21. Dec. 9 h. 40′ Abends wellenartige Erderschütterung zu Triest mit unmittelbar darauf folgendem dichtem Nebel und nach 5tägigem Regen, der 2 Stunden zuvor aufhörte Der Erdstoss wurde auch in Venedig gespürt. Ganz um dieselbe Zeit (9 h. 40′ Abds.) wurde auch zu Laibach eine heftige Erderschütterung gespürt. Sie erstreckte sich bis nach Illyrien und das Küstenland bis nach Klagenfurth. Gegen 2 h. Morg. ein schwächerer Erdstoss zu Laibach.

In der Nacht vom 21—22 Dec. spürte das Dampfboot zwischen Neapel und Palermo gegen 2 h. einen heftigen Erdstoss von 2 Sec. Auch im Sabinergebirge bei Rom wurden Erdstösse gespürt.

i) Ueberschwemmungen und Regengüsse.

Im Januar ungewöhnliche Regengüsse auf Jamaica.

Im letzten Drittel Januars starke Regengüsse in Algerien.

Am 2. Februar Ueberschwemmung des Tiber zu Rom in Folge eines Gewitters am 1.

In der Gegend von Algier und in Oran entstanden in Folge heftiger Regen- und Schneefälle Ueberschwemmungen um Mitte Februars.

Ebenso in der 2ten Hälfte Februars in Neapel Ueberschwemmungen durch anhaltende Regengüsse und Gewitterstürme.

Zu Anfang März (8.) erneuerte Ueberschwemmung des Tiber zu Rom; ebenso am 15.

Der Eisgang des Niagara in Canada hat grossen Schaden durch Ueberschwemmung angerichtet.

Zu Ausgang März (28—30.) traten allenthalben in Deutschland Ueberschwemmungeu in Folge des schnellen Thauwetters und der grossen Schneemassen ein, mit mehr oder weniger Schaden. Auch in Frankreich erfolgten Ueberschwemmungen, welche theilweise bis in den April hinein dauerten. Seit 1784 seien keine so grosse Frühlingsfluthen gewesen.

Zu Ausgang März (28?) Wolkenbruch mit Ueberschwemmung bei Bretten im Badischen.

Zu Anfang Aprils traten die Flüsse in Preussen, Polen, Galizien, Böhmen Schlesien, Ungarn und Russland aus.

Am 24. April Gewitter mit Wolkenbruch und Blitzschlag zu Wien.

Zu Anfang Mais grosse Ueberschwemmung des Dnipers. Ebenso Ueberschwemmung des Missisippi. Mitte Mais Regengüsse und Ueberschwemmung der untern Donau, der Save und der Flüsse Niederungarns.

Am 29. Mai Gewitter und Ueberschwemmung der Saale bei Jena. Ebenso im Voigtlande.

Zu Anfang Junis Ueberschwemmungen der Flüsse in Baiern (Pegnitz, Iller, Donau) und des Mains bei Frankfurt, des Rheins von Rheineck bis Cöln, in Folge anhaltender Regengüsse. Wolkenbrüche in der Schweiz, in Schlesien u. a. O.

Am 8. Juni Wolkenbruch bei Krimitzschau. In der Nacht vom 8—9 Wolkenbruch in St. Gallen; ebenso bei Dresden; dessgleichen im Kreis Wohlau in Schlesien.

Am 15. Juni Wolkenbruch in Schlesien Kreis Münsterberg.

Am 20. Juni ebenso im Vorarlbergischen.

Am 9. Juli 4 h. Nachmittags schwoll das baltische Meer bei Libau plötzlich an, und überschwemmte in einer Höhe von 5 Fuss die Ufer und den Hafen, nach 10—15 Min. sank das Wasser wieder.

Zu Ausgang Junis Ueberschwemmungen im südlichen Tyrol bei Trient und Neumarkt in Folge schnellen Schneeschmelzens durch Regengüsse.

Aus England wurden Mitte Julis heftige Regengüsse berichtet, welche die Halmfrüchte zu Boden legten.

Vom 16—21 Juli starke Regengüsse im Krakau'schen mit Ueberschwemmungen.

Vom 17—19 Juli grosse Ueberschwemmung in Galizien, in Ungarn und Polen in Folge von Regengüssen. In Eperies u. a. O. setzten sich diese Ueberschwemmungen bis in den August fort. — Ueberschwemmungen und Regengüsse im Kaukasus.

Am 23. Juli plötzliches Steigen der Weichsel bei Krakau u. a. O. in Folge von Regengüssen. Ebenso der Oder. An demselben Tage Wolkenbruch im Kanton Bern im Gebiet der Niesenkette im Frutigen-Thal.

Am 23. begann der Nil zu steigen.

Im Laufe Julis waren die Niederungen der Oder noch immer überschwemmt, während in dem höheren Lande Dürre herrschte.

Zu Anfang Augusts erneuerte plötzliche Ueberschwemmung der Niederoderbrüche und der Weichselniederungen.

Am 30. August Ueberschwemmung der Etsch zu Trient.

In England war die Erndte wegen Nässe nicht befriedigend. Regengüsse im August in Frankreich; zu Ausgang Augusts in Rom.

Am 4. Sept. ungewöhnlich hohe Fluth mit Ueberschwemmung zu London.

Aus Calcutta wurde unter dem 6. Sept. grosse Ueberschwemmung in der letzten Zeit im untern Bengalen berichtet.

Vom 30. Sept. wurde eine nicht befriedigende Ueberschwemmung des Nils berichtet.

Vom Anfang Oktobers an fortdauerndes Regenwetter in Rom.

Im Oktober traten in Westindien wohlthätige Regengüsse ein.

In Canada herrschte regnichte Herbstwitterung.

Am 21. Okt. 4½ h. Mgs. Sturmfluth und grosse Ueberschwemmung zu Hamburg, Rotterdamm, Emden, Bremen etc.

In den Herbstmonaten seien wiederholte Ueberschwemmungen des Kuban und seiner Nebenflüsse erfolgt.

Im Laufe Nov. Regengüsse in Portugal (Coimbra und Figueira).

Am 10. November Regengüsse in Rom.

Am 12. Dec. 11 h. Nachts Stromfluth und Ueberschwemmung zu London; ebenso an den Küsten von Belgien.

Am 15. Dec. hohe Fluth zu Antwerpen. Mitte Dec. Ueberschwemmung der Rhone und Saone.

Zu Ende Decembers (29.) Ueberschwemmung des Mains, Rheins, der Schelde und der Mosel. Sturmfluth bei Ostende.

k) Trockenheit und Wassermangel.

Im Laufe des Winters (Febr.) hatten der Rhein und die übrigen Flüsse Deutschlands sehr niedrigen Wasserstand.

Aus Constantinopel wurde vom Ausgang Febr. mehrmonatliche Dürre und Wassermangel berichtet, erst in den letzten Tagen war anhaltender mit Schnee vermischter Regen erschienen.

In Syrien hatte man während des Winters gänzlichen Regenmangel und in Folge dessen Misserndte im Sommer, von Aleppo an bis Hebron. Auch in Griechenland wurde vom Ausgang März über anhaltende Dürre berichtet.

In der ersten Hälfte des März herrschte auf der schwäbischen Alp in Folge des strengen Frostes Wassermangel.

In den Frühlingsmonaten soll auf Florida Dürre geherrscht haben.

Im Mai und Juni fortdauernde Trockenheit in Syrien.

In der ersten Hälfte Julis grosse Dürre in Niederschlesien, Posen, preussisch Sachsen u. a. preussischen Provinzen, ebenso in Böhmen. Die Gewitter die vom 8ten an ausbrachen, fielen in die Gebirge der Sudeten vom Westrande bis zum östlichen und brachten fast täglich Regen, während tiefer im Lande hinab die frühere Trockenheit fortdauerte. Die Oder wurde sehr hoch angeschwellt.

In Constantinopel und Umgegend dauerte der Wassermangel in Juli fort. Ebenso in den neurussischen (südlichen) Provinzen.

Im östlichen Theil des Erzgebirges hatte man im Juli Regenmangel und grosse Dürre, welche bis in die oberen Gegenden der Elbe sich erstreckte.

Im Laufe des Sommers herrschte in den Staaten Ohio und Michigan Dürre bis in den August hinein, auch in den mittleren und südlichen Staaten bis Neuyork; das Wasser fiel bedeutend in den grossen Strömen, in den südlichen Staaten verbrannte das Welschkorn, die Baumwoll- und Reiserndte war in Südcarolina gering. Auch auf Jamaica herrschte bis in den August Dürre.

Im Juni und Juli Trockenheit und Wassermangel unter drückender Hitze

im südlichen Russland; im August in Taurien und Sympheropol; es fehlte gänzlich an Regen.

In den Sommermonaten herrschte nach Berichten vom 4. August in Schweden, namentlich Upland und Wermeland grosse Dürre; im vorigen Jahr herrschte Nässe.

Nach Berichten vom Anfang Augusts herrschte grosse Hitze und Wassermangel in Taurien (Sympheropol). Dasselbe wurde aus Litthauen berichtet.

Um den 18. Nov. ungewöhnlich niedriger Wasserstand der Donau bei Ulm.

l) Ungewöhnliche Wärmeerscheinungen.

Im Laufe Decembers 1844 und Januars 1845 sehr milde Temperatur auf den Gebirgen der Schweiz und in Deutschland bis in den Norden.

Im December 1844 und Januar 1845 anhaltende warme Witterung in Neapel und Sicilien, die höchsten Berge waren schneelos, selbst der Aetna zeigte wenig Schnee; es herrschte häufiger Sirocco.

Aus Schlesien und Böhmen wurde vom Januar ungewöhnliche milde Winterwitterung und fast gänzlicher Schneemangel und seit 6 Wochen klarer Himmel berichtet.

Auch von Petersburg wurde Mitte Januars fortdauernde ungewöhnlich milde Witterung berichtet. Die Rhede von Reval wurde erst am 17. Jan. völlig mit Eis belegt.

Auch in Aegypten hatte man (Bericht vom 20. Jan.) seit lange keinen so gelinden Winter gehabt.

Am 29. Jan. Eisgang bei Hamburg. Am 30. Weichen des Eises von dem Hafen von Odessa.

Vom 16. Febr. wurde aus dem Norden der skandinavischen Halbinsel sowie dem nördlichen Russland ein durchaus ungewöhnlich gelinder Winter mit der heitersten Witterung berichtet. Erst im Anfang Februars brachte ein SW-Wind Schnee in Christiania, der aber bald wieder ging.

Am 23. Febr. Eisgang auf dem Rhein.

Am 27. Febr. hatte man zu Genua + 23° R.

Vom 10—18. März zu Palermo ein ungewöhnlich heisser Sirocco, die Lufttemperatur im Schatten stieg bis + 29,6°. In Rom schönes Wetter und bis + 18° R. Auch in Algerien hatte man noch + 27° C. nach Sonnenuntergang. In Aegypten sey der ganze Winter ungewöhnlich mild gewesen.

Am 19. und 20. März ging das Eis von Mainz an aufwärts ab; am 20. das der Donau, am 26. das des Mains, überall ohne Schaden, nachdem am 27. überall schnelles Thauwetter eingetreten war.

Auf den Faröern und auf Island sey der Winter ungewöhnlich mild gewesen; ebenso die Frühlingswitterung.

In den Gegenden des schwarzen Meeres begann mit Ende Mais eine plötzliche Sommerwärme ohne allen Uebergang; in Odessa hatte man Anfangs Aprils + 17° R. im Schatten. In den russischen Ostseeprovinzen folgte, nach einem ungewöhnlich harten und anhaltenden Winter vom Februar an (— 24° R. zu Riga am 17. Febr.), erst am 10. April Thauwetter.

In der ersten Woche Junis erschien allenthalben in Deutschland eine ungewöhnlich grosse Hitze; zu Hamburg hatte man bis +27°, Kassel +27°, Leipzig +28°; Dresden +20,5; Cöln +28°; Speier +29°; Aschaffenburg +25°; Ulm +28°; Wien +28°; in Galizien +30°; Krakau +25°; in Marseille +30°. Viele Menschen starben auf den Feldern am Sonnenstich.

Zu Rom herrschte um den 28. Juli excessive Hitze und Trockenheit, bis zu +33°.

Auch in Nordamerika herrschte in den nördlichen Staaten ungewöhnliche Sommerhitze. Aus Grönland wurde sehr warme und heitere Sommerwitterung berichtet.

Zu Anfang Augusts habe man auf den Dampfbooten, welche das rothe Meer befahren, bis +98° F. (+29,3° R.) Lufttemperatur und +68° F. (+24° R.) Temperatur des Wassers beobachtet.

Im August herrschte noch ungewöhnliche Hitze in Algier.

Aus Galizien wurde vom 17. Sept. erneuerte Sommerwärme berichtet, nachdem noch kurz zuvor die höchsten Gipfel der Karpathen mit Schnee bedeckt gewesen.

Vom 27—28. Sept. ungewöhnliche Hitze in Algerien.

Zu Anfang Decembers und im Laufe Novembers milde Witterung in Schlesien und in den Karpathengegenden.

In Schweden hatte man milde Witterung bis Anfang Decembers. Zu Ende des Monats war starke Winderkälte eingetreten.

m) Ungewöhnliche Kälteerscheinungen.

Im Dec. 1844 ungewöhnliche Kälte in Griechenland mit starkem Schneefall. Erst im Januar 1845 kam die gewöhnliche milde Frühlingswitterung.

Zu Anfang Januars grosse Kälte in Syrien (bei +5° R. zu Aleppo).

Vom 13—17. Jan. starker Schneefall in den Alpen.

Im Laufe Januars bis Mitte Februars regnerische, kalte und stürmische Witterung zu Rom mit häufigen Temperaturwechseln von 12° in 24 Stunden.

Zu Ausgang Januars und Anfang Februars grosse Schneemassen im südlichen Deutschland, Ungarn und Oberitalien. In Neapel und Sicilien und dem südlichen Frankreich Regengüsse mit Gewitter und Hagel.

Am 2. Febr. Schnee auf den umliegenden Bergen von Rom, der erste in diesem Winter. Zu Ausgang Januars und Anfang Februars Schneefälle im südlichen Frankreich und in Algerien; Lawinen in Piemont, der Schweiz, Tyrol bis in den März hinein; auf dem St. Gotthart lag der Schnee 30′ tief im März; am 4. Febr. war der Vesuv zum erstenmal mit Schnee bedeckt; am 8. alle umliegenden Berge bei Neapel, in der Stadt +5° R. Schnee bei Palermo, Rom, Florenz. Starke Schneefälle in den neapolitanischen Gebirgen, dessgleichen in den Karpathen in der ersten Hälfte Februars.

Auch aus Neuyork wurde von den ersten Wochen Februars, nach gelinder Winterwitterung, der Eintritt strenger Winterkälte mit grossen Schneemassen und Stürmen berichtet. Auch aus Texas wurde von Mitte Februars strenge Winterkälte berichtet; im Februar aber begann der Frühling.

Am 10. Febr. starker Schneefall zu Paris bei — 5° C; an demselben Tage zu Florenz; vom 10—14. in den Vogesen. Auch in Portugal begann, nach sehr gelindem Wetter, im Februar rauhe, windige Witterung.

Vom 6—12. Febr. hatte man Nachts Frost in Constantinopel. Starke Kälte (bis —25° R.) zu Petersburg in der ersten Hälfte Februars. In der zweiten Hälfte grosse Schneestürme in Bessarabien, Volhynien, Podolien. In Augsburg froren am 10. die Wasserwerke bei — 22° R. ein. Allenthalben lag der Schnee sehr tief.

Am 14. Febr. der Rhein bei Mannheim völlig zugefroren. Ebenso der Untersee des Bodensees.

Am 20. und 21. — 3° R. in Neapel bei scharfem NO; am 22. Sirocco-sturm; zu Triest — 5° R. mit Bora und Schneegestöber um den 21. Febr.

In der ersten Hälfte Febr. fielen auch in Ungarn und Siebenbürgen ungeheure Schneemassen.

Am 21. Febr. — 21° R. zu Ulm, bei 6' hohem Schnee; zu Augsburg — 22° R.; in Thüringen lagen ungeheure Schneemassen. Der Eisenbahndienst wurde an vielen Orten in Deutschland und Frankreich durch die Schneemassen gehemmt. Wilde Thiere und Vögel verhungerten.

Am 24. Febr. wurde zwar nicht sehr strenge, aber anhaltende Winterkälte aus Dänemark berichtet, der grosse Belt war seit einigen Tagen vollständig, der Sund seit dem 23. gefroren, der kleine Belt voll Eis. Diese Kälte stieg bis zum Ausgang Febr. noch höher, und die Belte blieben bis in den März hinein gefroren. Auch aus Stockholm wurde anhaltende strenge Winterkälte berichtet, welche bis in den März hinein mit grossen Schneefällen dauerte.

Am 20. Febr. hatte man nach 3 monatlichem gelinden Winter — 24° R. zu Christiana. Um dieselbe Zeit strenger Winter und grosse Schneemassen in Algerien; ebenso in Marocco; die dortige Küste und die gegenüberliegende spanische waren mit Schnee bedeckt.

Vom 27. Februar an erneuerte starke Schneefälle in Deutschland, bis in den März hinein, viele Eisenbahnen in Norddeutschland wurden gänzlich eingeschneit; starke Schneefälle in Schlesien, der Schweiz. u. a. O.

Auch in den südrussischen Provinzen war der Winter sehr streng; um Mitte Novembers zu Eriwan bis — 7° R., während im Norden der Winter sehr gelinde war; es erfroren viele Weinstöcke bei Eriwan. Im Innern Kaukasiens herrschte vom Januar bis April anhaltende Kälte (bis — 8° R.) mit häufigen Erderschütterungen.

In der ersten Hälfte März und namentlich vom 14—16. erfolgten allenthalben in Deutschland erneuerte grosse Schneefälle und Kälte auf dieselben. Die Weinberge litten im südlichen Deutschland stark durch den anhaltenden Winterfrost. In dem Rheinthal (bei Rastadt) hatte man bis über — 22° R. In Oesterreich sei fast gar kein Schnee bis zum März gefallen, wo er in der ersten Hälfte dann Schuhtief fiel. Am 8. März stellte sich das Rheineis bei Mainz aufs Neue. Diese Winterwitterung mit Schnee und Frost erstreckte sich auch bis in die pyrenäische Halbinsel, im ersten Drittel des März er-

froren Pfirsiche und Aprikosen zu Lissabon, und Stürme richteten Verheerungen an den Orangen an; bis Ausgang Aprils herrschte rauhe, neblichte und regnichte Witterung und erst Mitte Mais erschien Frühlingswitterung.

Am 21. April begann erst der Eisgang der Düna.

Zu Anfang Mais wiederholte regnichte und kalte Witterung in Italien, (Florenz, Rom, Neapel) und dem südlichen Frankreich, um den 12. März soll es in der Gegend von Montpellier geschneit haben. Mitte Mais Schnee in den Vogesen und dem Schwarzwalde. Am 25. Mai wurde tiefer Schnee aus Tyrol berichtet.

Zu Ende Mais kalte Witterung zu Petersburg, die Newa voll Eis, der finnische Meerbusen mit Eis bedeckt.

In den Gebirgsgegenden der südlichen Schweiz (Graubündten) begann der wirkliche Winter erst im April und vom 10. an fielen grosse Schneemassen; auch der Mai blieb winterlich und brachte Schnee in den höheren Bergthälern; Ende Mais waren die Seen des Oberengadins noch mit Eis belegt, erst mit Anfang Junis konnten die Pässe des Julier, Splügen und Bernhardins wieder passirbar gemacht werden.

Am 18. Mai erfolgte zu Wangen im Allgäu noch Schneefall bei + 3° R; am 19. und 20. zu Schrammberg 2″ hoch; ebenso bei Balingen.

Zu Ausgang Mais fortdauernde kühle Witterung zu Neapel.

Im Caplande sei zu Anfang Junis (zu Grahamstown) Schnee gefallen.

Zu Petersburg rauhe Witterung bei Regenmangel zu Ausgang Mais und Anfang Junis. In Italien (Florenz und Neapel) um dieselbe Zeit rauhe Witterung und Regenwetter; ebenso in Spanien (Madrid).

Mitte Junis in Petersburg fortdauernde kalte Witterung.

In der ersten Hälfte Junis wurde aus dem nördlichen Schweden schroffer Wechsel zwischen trockenen und heissen Tagen und kühlen Nächten mit mehrfältigen Reifen berichtet.

Vom 21—29. Juni Schneefall in der Gegend von Erzerum mit beträchtlicher Kälte. Vom 18—25. Juni Schneefälle im Kaukasus.

Am 18. Juli sei zu Marrasch in Syrien tiefer Schnee gefallen.

Am 6. August fiel zu Kohlberg bei + 16° R. Luftwärme und OSO., während ein Gewitter im O aufstieg und längs dem Strande ein ziemlich bedeutender Seenebel sich entwickelte, die Temp. des Meerwassers von + 14°R. plötzlich auf + 8° R., ohne dass die Atmosphäre sich im geringsten abkühlte; am folgenden Tag war bei einer Lufttemp. von + 18° R. auf dem Land und + 15° R. auf der See die Temp. des Meeres + 5,5° R. geworden. Die Luftströmung wehte stets vom Lande her. Die Erscheinung wurde einer Meeresströmung zugeschrieben.

Mitte Augusts anhaltende nasskalte Witterung in Frankreich.

Im Hannöverischen vom 2—3 September Frost.

Am 7. Sept. Reifen in den milderen Gegenden Württembergs wovon Gartengewächse erfroren.

Am 27. Okt. wurden die Sudeten und Karpathen wieder mit Schnee

bedeckt und es trat schnell in Folge von NW.-Stürmen rauhe Witterung in den umliegenden Gegenden ein.

Am 2. Nov. hatte der Winter in den steierischen Gebirgen begonnen.

Vom 10—12. December grosse Schneemassen im baierischen Gebirge.

Am 13. December der erste Schnee zu Berlin. An demselben Tage war Rhede und Hafen von Kronstadt mit Eis bedeckt. In der Nacht vom 13. bis 14. Dec. starker Schneefall im Banat, der jedoch am 17. wieder schmolz; am 14. Sehnee in Constantinopel der am 15. wieder ging. Am 15. Schneefall im südlichen Deutschland.

Mitte Decembers in den Apenninnen hoher Schnee und zu Rom — 2° R. in den Nächten. In Florenz hatte man auch etwas Schneefall. In Petersburg bis — 12° R. Die Newa ging mit Eis, Schnee lag nicht; erst vom 21. Dec. an hatte man Schnee bei gelinder Kälte.

Im Laufe Dec., namentlich am 24. Dec. grosse Schneemassen auf der schwäbischen Alp, in Oberschwaben und dem Schwarzwalde. An demselben Tag starker Schneefall in Oberitalien.

Vom 24—28. December Kälte mit Eis in den Nächten zu Rom bei klarer Witterung.

n) Aussergewöhnliche Erscheinungen.

a) Im Thierreich.

Im Laufe Januars wurden auf den Dünen der Niederlande ungewöhnlich zahlreiche Schwärme Seemöven gesehen.

In Schlesien hatte man im Winter wegen der ungewöhnlich milden Witterung ungeheure Schaaren von Feldmäusen. Auch in Oberschwaben hatte man (Balingen) viele Mäuse im April, die selbst in den Scheunen grossen Schaden stifteten.

Im Januar Heuschreckenschwärme in Aegypten. In den Frühlingsmonaten in Algerien *Acridium möstum* und *Ocdipoden*-Arten).

Am 1. März und den folgenden Tagen seien viele 100 Schneegänse in die Tauber zu Mergentheim eingefallen, dagegen blieben die Schnepfen aus.

Vom Anfang Aprils an bis in den Juli hausten Heuschrecken in Syrien; im Laufe Aprils kamen die Heuschreckenschwärme bis Constantinopel. Am 29. wurden solche mit einem Siroccosturm bis Algier getrieben, und flogen weithin in die See; das Land litt bis tief in den Mai hinein unter dieser Plage.

Im Laufe Mais Heuschrecken in Spanien (Ciudadreal).

Zu Anfang Junis zeigten sich die Kolumbaczer-Mücken in Siebenbürgen und der Moldau.

Im Laufe Junis hatte man Verwüstungen durch die Larven der *Geometra brumata* im Pfullinger-Thal u. a. O. Württembergs.

Zu Anfang Julis hausten Heuschreckenschwärme in Griechenland; im Laufe Julis bei Constantinopel, Kertsch u. a. O. am schwarzen Meer.

In Belgien entstanden grosse Verwüstungen durch die Baumraupen.

Am 22. August 6 h. Ab. zog eine grosse Heuschreckenwolke von N—S über die Stadt Feodosia in der Krim, ihre Länge schätzte man auf 10 Werste.

Im September Mäusefrass in Oberschwaben.

Zu Anfg. Okt. wurden aus Calw Verwüstungen durch Engerlinge berichtet.

Im Oktober und November Mäuse in der Gegend von München, Ulm, Rottweil u. a. O.

b) Im Pflanzenreich.

Reife Kirschen hatte man zu Esslingen am 9. Juni; ebenso zu Pfullingen reife Erdbeeren zu Pfulingen am 11. Juni.

Die ersten weichen Trauben zu Würzburg den 11. August, zu Oehringen Kleinbottwar, Winnenden, Hoheneck den 15. August, zu Bissingen bei Kirchheim den 17. August, zu Oehringen am 11. Sept. völlig reife Clevner.

Im Oktober blühten die Birnbäume während warmer Sommerwitterung zum zweitenmal an vielen Orten in Württemberg.

Vom 25. Dec. wurde von Marseille sehr milde Witterung mit Blühen von Kräutern und Ausschlagen der Sträucher berichtet.

14. Beobachtete Erscheinungen im Thier- und Pflanzenreich.

Die letzten Schneegänse.

Oberstetten	31. März.	Schopfloch	9. April.
Amlishagen	18. Februar.	Pfullingen	6. März.
Rossfeld	20. März.	Sigmaringen	22. „
Oehringen	28. Februar.	Tuttlingen	28. „
Esslingen	26. März.	Wangen	6. „

Mittlere Zeit 23. März. Unterschied 40 Tage.

Die ersten Lerchen singen.

Oberstetten	24. Februar.	Giengen	12. März.
Amlishagen	1. April.	Pfullingen	14. „
Rossfeld	26. März.	Sigmaringen	24. Februar.
Oehringen	1. April.	Tuttlingen	25. März.
Esslingen	7. März.	Wangen	4. „
Hohenheim	8. „	Issny	28. Februar.
Schopfloch	8. „		

Mittlere Zeit 11. März. Unterschied 36 Tage.

Ankunft der Storchen.

Oberstetten	28. März.	Giengen	27. März
Crailsheim	18. „	Pfullingen	13. „
Oehringen	18. „	Schwenningen	18. „
Esslingen	16. „	Tuttlingen	12. April.
Hohenheim	24. „	Issny	15. März.

Mittlere Zeit 22. März. Unterschied 29 Tage.

Anfang des Pflügens.

Oberstetten	31. März.	Ulm	9. April.
Amlishagen	3. April.	Pfullingen	4. „
Rossfeld	3. „	Schwenningen	2. „
Canstatt	3. „	Tuttlingen	4. „
Esslingen	7. „	Sigmaringen	1. „
Hohenheim	6. „	Wangen	3. „
Schopfloch	6. „	Issny	7. „
Giengen	7. „		

Mittlere Zeit 3. April. Unterschied 7 Tage.

Blühen des Seidelbasts. (Daphne mezereum.)

Oberstetten	1. April.	Giengen	12. April.
Amlishagen	13. „	Ulm	23. „
Rossfeld	10. „	Pfullingen	6. „
Oehringen	3. „	Schwenningen	9. „
Canstatt	10. „	Sigmaringen	5. „
Esslingen	5. „	Tuttlingen	6. „
Hohenheim	7. „	Wangen	8. „
Schopfloch	18. März.		

Mittlere Zeit 7. April. Unterschied 36 Tage.

Ankunft der Drosseln.

Oberstetten	27. März.	Schopfloch	24. März.
Amlishagen	31. „	Sigmaringen	31. „
Rossfeld	5. April.	Wangen	3. April.

Mittlere Zeit 30. März. Unterschied 13 Tage.

Streichen der Schnepfen.

Oberstetten	29. März.	Schopfloch	20. April.
Amlishagen	31. „	Giengen	6. „
Rossfeld	1. April.	Sigmaringen	3. „
Oehringen	3. „	Tuttlingen	4. „
Esslingen	1. „	Wangen	6. „
Hohenheim	2. „		

Mittlere Zeit 3. April. Unterschied 22 Tage.

Ausschlagen der Stachelbeeren.

Oberstetten	11. April.	Giengen	15. April.
Amlishagen	17. „	Pfullingen	17. „
Rossfeld	16. „	Schwenningen	9. „
Oehringen	19. „	Sigmaringen	12. „
Esslingen	3. „	Tuttlingen	21. „
Hohenheim	8. „	Wangen	10. „
Schopfloch	3. Mai.	Issny	6. „

Mittlere Zeit 13. April. Unterschied 27 Tage.

Blühen der Veilchen. (Viola odorata.)

Oberstetten	13. April.	Ulm	20. April.
Amlishagen	13. „	Pfullingen	12. „
Rossfeld	20. „	Sigmaringen	11. „
Oehringen	10. „	Tuttlingen	16. „
Esslingen	5. „	Wangen	12. „
Hohenheim	11. „	Issny	8. „
Schopfloch	22. „		

Mittlere Zeit 12. April. Unterschied 17 Tage.

Blühen der Pfirsiche. (Amygdalus persica.)

Oberstetten	10. Mai.	Esslingen	10. Mai.

(Sie erfroren in den meisten Gegenden.)

Ausschlagen der Birken.

Oberstetten	23. April.	Schopfloch	10. Mai.
Amlishagen	26. „	Giengen	26. „
Rossfeld	27. „	Sigmaringen	1. „
Oehringen	25. „	Tuttlingen	25. April.
Esslingen	24. „	Wangen	3. Mai.
Hohenheim	23. „	Issny	1. „

Mittlere Zeit 28. April. Unterschied 17 Tage.

Ausschlagen der Buchen.

Oberstetten	29. April.	Schopfloch	28. Mai.
Amlishagen	30. „	Giengen	28. April.
Rossfeld	27. „	Sigmaringen	2. Mai.
Oehringen	27. „	Tuttlingen	3. „
Esslingen	26. „	Wangen	4. „
Hohenheim	26. „	Issny	3. „

Mittlere Zeit 2. Mai. Unterschied 32 Tage.

Erster Ruf des Kukuks.

Elpersheim	20. April.	Hohenheim	24. April.
Oberstetten	8. „	Schopfloch	11. „
Amlishagen	18. „	Sigmaringen	18. „
Rossfeld	21. „	Tuttlingen	11. „
Oehringen	4. Mai.	Wangen	13. „
Esslingen	6. April.	Issny	24. „

Mittlere Zeit 14. April. Unterschied 28 Tage.

Erster Ruf der Frösche.

Oberstetten	8. April.	Schopfloch	14. April.
Amlishagen	24. „	Sigmaringen	23. „
Rossfeld	20. „	Wangen	27. „
Esslingen	22. „	Issny	24. „

Mittlere Zeit 20. April. Unterschied 19 Tage.

Ankunft der Hausschwalben.

Elpersheim	9. April.	Schopfloch	27. April.
Oberstetten	30. März.	Giengen	8. „
Amlishagen	5. April.	Pfullingen	11. „
Rossfeld	9. „	Sigmaringen	18. „
Oehringen	3. Mai.	Tuttlingen	12. „
Esslingen	3. April.	Issny	21. „
Hohenheim	1. „		

Mittlere Zeit 12. April. Unterschied 34 Tage.

Erstes Schwärmen der Bienen.

Oberstetten	27. Mai.	Hohenheim	6. Juni.
Amlishagen	28. „	Schopfloch	30. Mai.
Rossfeld	3. Juni.	Tuttlingen	24. „
Esslingen	23. Mai.	Wangen	3. Juni.

Mittlere Zeit 29. Mai. Unterschied 14 Tage.

Blühen des Winterrepses. (Brassica napus.)

Oberstetten	30. April.	Schopfloch	15. Mai.
Amlishagen	30. „	Giengen	20. „
Oehringen	27. Mai.	Sigmaringen	5. „
Esslingen	3. „	Tuttlingen	15. „
Hohenheim	14. „		

Mittlere Zeit 10. Mai. Unterschied 21 Tage.

Blühen der Schlehen. (Prunus spinosa.)

Oeberstetten	26. April.	Schopfloch	19. Mai.
Amlishagen	1. Mai.	Giengen	8. „
Rossfeld	6. „	Schwenningen	15. „
Oehringen	5. „	Sigmaringen	30. April.
Canstatt	25. April.	Tuttlingen	4. Mai.
Esslingen	29. „	Wangen	1. „
Hohenheim	9. Mai.	Issny	15. „

Mittlere Zeit 5. Mai. Unterschied 24 Tage.

Blühen der Kirschen.

Oberstetten	3. Mai.	Ulm	13. Mai.
Amlishagen	4. „	Pfullingen	1. „
Rossfeld	25. „	Schwenningen	14. „
Oehringen	4. „	Tuttlingen	21. „
Esslingen	28. „	Sigmaringen	16. „
Hohenheim	7. „	Wangen	10. „
Schopfloch	15. „	Issny	8. „

Mittlere Zeit 10. Mai. Unterschied 27 Tage.

Blühen der Pflaumen.

Oberstetten	9. Mai.	Rossfeld	17. Mai.
Amlishagen	8. „	Esslingen	1. „

Schopfloch	8. Mai.	Sigmaringen	29. Mai.
Giengen	28. Mai.	Wangen	8. „
Tuttlingen	26. „		
	Mittlere Zeit 18. Mai.		Unterschied 28 Tage.

Blühen der Birnbäume.

Oberstetten	11. Mai.	Schopfloch	2. Juni.
Amlishagen	11. „	Giengen	20. Mai.
Rossfeld	14. „	Pfullingen	15. „
Oehringen	4. „	Tuttlingen	30. „
Canstatt	8. „	Sigmaringen	27. „
Esslingen	30. April.	Wangen	25. „
Hohenheim	20. Mai.	Issny	23. „
	Mittlere Zeit 16. Mai.		Unterschied 34 Tage.

Blühen der Apfelbäume.

Oberstetten	20. Mai.	Schopfloch	24. Mai.
Amlishagen	23. „	Giengen	28. „
Rossfeld	26. „	Tuttlingen	28. „
Oehringen	2. „	Sigmaringen	28. „
Canstatt	15. „	Wangen	28. „
Esslingen	10. „	Issny	26. „
Hohenheim	25. „		
	Mittlere Zeit 19. Mai.		Unterschied 26 Tage.

Blühen der Maiblümchen. (Convallaria majalis).

Oberstetten	15. Mai.	Esslingen	16. Mai.
Amlishagen	15. „	Hohenheim	1. Juni.
Rossfeld	19. „	Schopfloch	30. Mai.
Oehringen	7. „	Tuttlingen	2. Juni.
Canstatt	20. „	Sigmaringen	31. Mai.
	Mittlere Zeit 18. Mai.		Unterschied 26 Tage.

Fliegen der Maikäfer.

Oberstetten	1. Mai. (wenige.)	Schopfloch	24. Mai.
Amlishagen	12. „	Pfullingen	1. Juni. (wenige.)
Rossfeld	21. „ (wenige.)	Tuttlingen	14. Mai. (wenige.)
Oehringen	1. „	Wangen	1. „
Esslingen	29. April. (wenige.)		
	Mittlere Zeit 14. Mai.		Unterschied 31 Tage.

Blühen der Wintergerste.

Rossfeld	16. Juni.	Schopfloch	13. Juni.
Esslingen	6. „	Schwenningen	1. Juli.
Hohenheim	6. „		
	Mittlere Zeit 14. Juni.		Unterschied 25 Tage.

Erster Ruf der Wachtel.

Oberstetten	5. Mai.	Schopfloch	12. Mai.
Rossfeld	20. „	Wangen	10. „
Esslingen	2. „	Tuttlingen	13. „
Hohenheim	25. „	Sigmaringen	16. „

Mittlere Zeit 12. Mai. Unterschied 18 Tage.

Erster Ruf des Wiesenschnarres (Rallus crex.)

Oberstetten	12. Juni.	Schopfloch	24. Juni.
Rossfeld	25. Mai.	Tuttlingen	21. Mai.

Mittlere Zeit 7. Juni. Unterschied 33 Tage.

Blühen des Roggens.

Oberstetten	9. Juni.	Giengen	12. Juni.
Amlishagen	12. „	Ulm	15. „
Rossfeld	13. „	Pfullingen	19. „
Oehringen	8. „	Schwenningen	1. Juli.
Canstatt	10. „	Tuttlingen	1. Juni.
Esslingen	6. „	Sigmaringen	21. „
Hohenheim	13. „	Wangen	15. „
Schopfloch	28. „	Issny	16. „

Mittlere Zeit 16. Juni. Unterschied 31 Tage.

Blühen des Dinkels. (Triticum spelta.)

Oberstetten	18. Juni.	Giengen	29. Juni.
Amlishagen	27. „	Ulm	27. „
Rossfeld	25. „	Pfullingen	17. „
Oehringen	24. „	Schwenningen	1. Juli.
Canstatt	30. „	Tuttlingen	29. Juni.
Hohenheim	24. „	Sigmaringen	28. „
Schopfloch	24. Juli.	Issny	1. Juli.

Mittlere Zeit 28. Juni. Unterschied 47 Tage.

Blühen der Sommergerste.

Oberstetten	29. Juni.	Schopfloch	30. Juli.
Rossfeld	14. Juli.	Tuttlingen	4. „
Hohenheim	1. „	Sigmaringen	21. „

Mittlere Zeit 11. Juli. Unterschied 31 Tage.

Blühen des Habers.

Oberstetten	11. Juli.	Giengen	9. Juli.
Amlishagen	15. „	Tuttlingen	27. „
Rossfeld	19. „	Sigmaringen	29. „
Esslingen	27. Juni.	Wangen	12. „
Hohenheim	14. Juli.	Issny	18. „
Schopfloch	12. August.		

Mittlere Zeit 17. Juli. Unterschied 34 Tage.

Blühen des Hollunders. (Sambucus nigra).

Oberstetten	14. Juni.	Schopfloch	8. August.
Amlishagen	20. „	Giengen	18. Juni.
Rossfeld	19. Juli.	Tuttlingen	28. „
Oehringen	25. Juni.	Sigmaringen	21. „
Canstatt	12. „	Wangen	14. „
Esslingen	10. „	Issny	28. „
Hohenheim	27. „		

Mittlere Zeit 24. Juni. Unterschied 49 Tage.

Blühen der Weinreben.

Oberstetten	3. Juli.	Canstatt	17. Juni. (allg. 28.)
Oehringen	22. Juni.	Stuttgart	10. „
Weinsberg	14. „	Esslingen	17. „ (allg. 1. Juli.)

Mittlere Zeit 19. Juni. Unterschied 19 Tage.

Blühen der wilden Rose. (Rosa canina.)

Oberstetten	13. Juni.	Giengen	16. Juni.
Amlishagen	19. „	Tuttlingen	22. „
Rossfeld	19. „	Sigmaringen	20. „
Oehringen	23. „	Wangen	26. „
Esslingen	15. „	Issny	6. Juli.
Schopfloch	8. Juli.		

Mittlere Zeit 22. Juni. Unterschied 25 Tage.

Heuerndte.

Oberstetten	30. Juni.	Giengen	12. Juni.
Amlishagen	19. „	Pfullingen	29. „
Rossfeld	19. „	Schwenningen	28. „
Oehringen	26. „	Tuttlingen	1. Juli.
Canstatt	11. „	Sigmaringen	26. Juni.
Esslingen	12. „	Wangen	17. „
Schopfloch	18. „	Issny	22. „

Mittlere Zeit 23. Juni. Unterschied 37 Tage.

Blühen der Linden.

Oberstetten	12. Juli.	Schopfloch	18. Juli.
Amlishagen	15. „	Giengen	20. „
Rossfeld	8. „	Tuttlingen	1. „
Oehringen	24. Juni.	Sigmaringen	18. „
Canstatt	25. „	Wangen	17. Juni.
Esslingen	24. „	Issny	9. Juli.
Hohenheim	24. Juli.		

Mittlere Zeit 7. Juli. Unterschied 37 Tage.

Flachserndte.

Oberstetten	1. September.	Giengen	1. September.
Amlishagen	3. „	Schwenningen	6. August.
Hohenheim	24. Juli.	Wangen	12. September.
Schopfloch	30. August.	Issny	3. August.

Mittlere Zeit 21. August. Unterschied 50 Tage.

Erndte der Wintergerste.

Rossfeld	1. August.	Hohenheim	22. Juli.
Oehringen	29. Juli.	Schopfloch	8. August.
Esslingen	7. „	Schwenningen	22. Juli.
Mittlere Zeit	25. Juli.	Unterschied	32 Tage.

Erndte des Roggens.

Oberstetten	28. Juli.	Ulm	23. Juli.
Amlishagen	29. „	(Pfullingen	1. „ [?])
Rossfeld	1. August.	Schwenningen	4. August.
Oehringen	28. Juli.	Tuttlingen	4. „
Canstatt	20. „	Sigmaringen	9. „
Hohenheim	1. August.	Wangen	29. Juli.
Schopfloch	11. „	Issny	30. „
Giengen	31. Juli.		
Mittlere Zeit	3. August.	Unterschied	22 Tage.

Erndte des Dinkels.

Oberstetten	7. August.	Giengen	15. August.
Amlishagen	12. „	Ulm	23. Juli. (?)
Rossfeld	6. „	Pfullingen	15. Juli. (?)
Oehringen	5. „	Tuttlingen	9. August.
Canstatt	4. „	Sigmaringen	9. „
Esslingen	31. Juli.	Schwenningen	9. „
Hohenheim	4. August.	Wangen	30. Juli.
Schopfloch	16. „		
Mittlere Zeit	4. August.	Unterschied	32 Tage.

Erndte der Sommergerste.

Oberstetten	8. August.	Giengen	26. August.
Rossfeld	22. „	Pfullingen	16. Juli. [?]
Esslingen	29. Juli.	Schwenningen	28. August.
Hohenheim	6. August.	Tuttlingen	2. September.
Schopfloch	19. „	Sigmaringen	25. August.
Mittlere Zeit	19. August.	Unterschied	35 Tage.

Erndte des Habers.

Oberstetten	4. September.	Giengen früher	30. Juli.
Amlishagen	27. August.	später	30. August.
Rossfeld	30. „	Schwenningen	1. September.
Canstatt	22. „	Tuttlingen	21. „
Esslingen	12. „	Sigmaringen	6. „
Hohenheim	29. „	Wangen	8. „
Schopfloch	30. „		
Mittlere Zeit	28. August.	Unterschied	40 Tage.

Abzug der Storchen.

Oberstetten	16. August.	Pfullingen	25. Juli.
Esslingen	18. „	Issny	14. August.
Mittlere Zeit	10. August.	Unterschied	22 Tage.

Abzug der Schwalben.

Elpersheim	29. September.	Schopfloch	28. August.
Oberstetten	21. „	Giengen	25. September.
Amlishagen	30. October.	Pfullingen	31. Juli.
Rossfeld	8. „	Tuttlingen	29. September.
Esslingen	24. September.	Sigmaringen	23. „
Hohenheim	22. „	Issny	4. October.

Mittlere Zeit 22. September. Unterschied 91 Tage.

Blühen der Herbstzeitlose. (Colchicum autumnale.)

Oberstetten	26. August.	Giengen	1. September.
Amlishagen	17. „	Schwenningen	14. „
Rossfeld	24. „	Tuttlingen	5. „
Esslingen	30. „	Sigmaringen	9. „
Hohenheim	1. September.	Wangen	30. August.
Schopfloch	20. August.	Issny	24. „

Mittlere Zeit 29. August. Unterschied 28 Tage.

Erscheinen der Sommerfäden.

Oberstetten	6. September.	Hohenheim	16. Oktober.
Amlishagen	13. Oktober.	Schopfloch	24. August.
Rossfeld	13. „	Giengen	15. September.
Esslingen	18. September.	Tuttlingen	12. „

Mittlere Zeit 22. September. Unterschied 53 Tage.

Streichen der Schnepfen.

Oberstetten	13. Oktober.	Schopfloch	12. November.
Esslingen	19. „	Tuttlingen	22. Oktober.

Mittlere Zeit 23. Oktober. Unterschied 30 Tage.

Anfang der Weinlese.

Oberstetten	21. Oktober.	Stuttgart	18. Oktober (Clevner).
Oehringen	23. „		22. „ allgemein.
Canstatt	25. „	Pfullingen	15. „
Esslingen	23. „		

Mittlere Zeit 22. Oktober. Unterschied 10 Tage.

Erscheinen der Schneegänse.

Oberstetten	17. Oktober.	Schopfloch	18. November.
Rossfeld	22. November.	Tuttlingen	30. „
Esslingen	22. „	Sigmaringen	20. „

Mittlere Zeit 16. November. Unterschied 46 Tage.

Ankunft der wilden Enten.

Rossfeld	1. Dezember.	Tuttlingen	10. November.
Schopfloch	28. Oktober.		

Mittlere Zeit 12. November. Unterschied 34 Tage.

Dauer des Aufenthalts der Wanderthiere.

Tabelle LIX.

Orte.	Thiere.	Ankunft.	Abzug.	Aufenthalt. (Abwesenheit.)	Mittlere Dauer des letztern.
Oberstetten	Schneegänse	31. März	17. Oktbr.	200 Tage	233 Tage
Rossfeld	—	20. März	22. Nov.	246 —	
Esslingen	—	26. März	22. —	241 —	
Schopfloch	—	9. April	18. —	223 —	
Sigmaringen	—	22. März	20. —	232 —	
Tuttlingen	—	28. —	30. Nov.	247 —	
Oberstetten	Storchen	28. —	16. August	141 —	145 Tage
Esslingen	—	16. —	18. —	155 —	
Pfullingen	—	13. —	25. Juli	133 —	
Issny	—	15. —	14. August	152 —	
Elpersheim	Schwalben	9. April	29. Sept.	163 —	165 Tage
Oberstetten	—	30. März	21. —	175 —	
Amlishagen	—	5. April	30. Oktbr.	208 —	
Rossfeld	—	9. —	8. —	182 —	
Esslingen	—	3. —	24. Sept.	174 —	
Hohenheim	—	1. —	22. —	174 —	
Schopfloch	—	27. —	28. August	123 —	
Giengen	—	8. —	25. Sept.	170 —	
Pfullingen	—	11. —	31. Juli	111 —	
Tuttlingen	—	12. —	29. Sept.	150 —	
Sigmaringen	—	18. —	23. —	158 —	
Issny	—	21. —	4. Oktbr.	166 —	
Oberstetten	Schnepfen	29. März	13. —	198 —	200 Tage
Esslingen	—	1. April	19. —	201 —	
Schopfloch	—	20. —	12. Nov.	236 —	
Tuttlingen	—	4. —	22. Oktbr.	201 —	

Dauer der Vegetation zwischen Blüthe und Reife. Tab. LX.

Orte.	Pflanzen.	Blüthe.	Erndte.	Verlauf.	Mittlere Dauer.
Oberstetten	Roggen	9. Juni	28. Juli	49 Tage	46 Tage
Amlishagen	—	12. —	29. Juli	47 —	
Rossfeld	—	13. —	1 August	49 —	
Oehringen	—	8. —	28. Juli	50 —	
Canstatt	—	10. —	20. Juli	40 —	
Hohenheim	—	13. —	1. August	49 —	
Schopfloch	—	28. —	11. —	44 —	
Giengen	—	12. —	31. Juli	49 —	
Ulm	—	15. —	23. —	38 —	
Schwenningen	—	1. Juli	4. August	34 —	
Sigmaringen	—	21. Juni	9. —	49 —	
Tuttlingen	—	1. —	4. —	64 —	
Wangen	—	15. —	29. Juli	45 —	
Issny	—	16. —	30. —	44 —	

Dauer der Vegetation zwischen Blüthe und Reife. Tabelle LXI.

Orte.	Pflanzen.	Blüthe.	Erndte.	Verlauf.	Mittlere Dauer.
Oberstetten	Dinkel	18. Juni	7. August	50 Tage	
Amlishagen	—	27. —	12. —	46 —	
Rossfeld	—	25. —	6. —	42 —	
Oehringen	—	24. —	5. —	42 —	
Canstatt	—	30. —	4. —	35 —	
Hohenheim	—	24. —	4. —	40 —	
Schopfloch	—	24. Juli	16. —	53 —	40 Tage
Giengen	—	29. Juni	15. —	47 —	
Ulm	—	27. —	23. Juli	26 —(?)	
Pfullingen	—	17. —	15. —	25 —(?)	
Schwenningen	—	1. Juli	9. August	39 —	
Tuttlingen	—	29. Juni	9. —	41 —	
Sigmaringen	—	28. Juni	9. —	42 —	
Issny	—	1. —	30. Juli	29 —(?)	
Oberstetten	Hafer	11. Juli	4. Septm.	55 —	
Amlishagen	—	15. —	27. August	43 —	
Rossfeld	—	19. —	30. —	42 —	
Esslingen	—	27. Juni	12. —	46 —	
Hohenheim	—	14. Juli	29. —	46 —	44 Tage
Schopfloch	—	12. Aug.	30. —	18 —(?)	
Giengen	—	9. Juli	30. —	42 —	
Tuttlingen	—	27. Juli	21. Septm.	56 —	
Sigmaringen	—	29. Juli	6. —	39 —	
Wangen	—	12. —	8. —	58 —	
Oberstetten	Sommergerste	29. Juni	8. August	40 —	
Rossfeld	—	14. Juli	22. —	39 —	
Hohenheim	—	1. —	6. —	36 —	36 Tage
Schopfloch	—	30. —	19. —	20 —	
Tuttlingen	—	4. —	2. Septm.	60 —	
Sigmaringen	—	21. —	25. August	25 —	
Rossfeld	Wintergerste	16. Juni	1. —	46 —	
Esslingen	—	6. —	7. Juli	31 —	
Hohenheim	—	6. —	22. Juli	46 —	40 Tage
Schopfloch	—	13. —	8. August	55 —	
Schwenningen	—	1. Juli	22. Juli	21 —(?)	
Oberstetten	Weinrebe	3. Juli	21. Oktbr.	150 —	
Oehringen	—	22. Juni	23. —	123 —	
Canstatt	—	17. —	25. —	130 —	122 Tage
Esslingen	—	1. Juli	23. —	114 —	
Stuttgart	—	10. Juni	22. —	134 —	

Zu den vorstehenden Zusammenstellungen sind wir in den Stand gesetzt worden durch die Bemühungen folgender Herren Mitglieder des Beobachtervereins, denen wir hiemit unsern Dank öffentlich auszusprechen und die Bitte um Forsetzung ihrer schätzbaren Bemühungen anzufügen uns erlauben.

Hrn. Pfarrer Bildmann in Elpersheim, OA. Mergentheim.

„ Pfarrer Bürger zu Amlishagen.

Hrn. Pfarrer Bürger zu Oberstetten.
„ „ „ „ Rossfeld.
„ Oberreallehrer Christmann in Tuttlingen.
„ Oberamtsarzt Dr. v. Dihlmann in Friedrichshafen.
„ Oberamtsarzt Dr. Eisenmenger in Oehringen.
„ Med. Dr. Emmert in Schwenningen.
„ Pfarrer M. Gaupp in Bissingen bei Kirchheim.
„ Apotheker Gmelin in Ulm.
„ Oberamtsarzt Dr. v. Gross in Tuttlingen.
„ Med. Dr. Mauz in Esslingen.
„ Pfarrer Kommerell in Schopfloch.
„ Amtsartzt Dr. Meebold in Giengen an der Brenz.
„ Stadtpfarrer M. Memminger in Pfullingen.
„ Med. Dr. Müller in Calw.
„ Amtsarzt Dr. Nick in Issny.
„ Med. Dr. Rühle in Canstatt.
„ Oberlehrer Schlipf in Hohenheim.
„ Med. Dr. Wunderlich in Winnenden.
„ Med. Dr. Zengerle in Wangen im Allgäu.

---

2. Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen zu Bissingen, OA. Kirchheim.

In den Jahren 1845 und 1846.

Von Pfarrer M. Gaupp.

Vorwort.

Die neue Aera, in welche der meteorologische Verein unseres Vaterlandes, nach dem Abschluss seiner bisherigen 20jährigen Beobachtungsresultate im landwirthschaftlichen Correspondenzblatt, mit dem Jahre 1845 eintritt, veranlasst den Verfasser, bei der Uebergabe seiner meteorologischen Ergebnisse an die nunmehrige Redaction der württenb. naturwissenschaftl. Jahreshefte, zu einem neuen unmassgeblichen Vorschlag, der, wenn er unter Genehmigung des leitenden Vorstandes der meteorologischen Section des Vereines zur Ausführung käme, einen wesentlichen Beitrag zur speciell localen Klimatologie unseres Landes liefern würde.

Die bisherige Zahl und Vertheilung der meteorologischen Beobachter war nach Maassgabe der ihnen zu Gebot stehenden Mittel und Kräfte nicht in der Lage, dem Verein einen genauen und sicheren Blick in die klimatischen Verhältnisse des Landes nach allen Seiten hin zu verschaffen und ein anschauliches Bild von den Functionen der athmosphärischen Thätigkeit mit ihren localen Abweichungen und Anomalien, wie sie in unserem Lande durch Höhen und Tiefen, Thäler, Ebenen und Flussbezirke bedingt werden, zu entwerfen. In dieser Hinsicht erlaubt sich der Verfasser Folgendes vorzuschlagen: Die Hauptthäler des Landes wären nach dem oberen, mittleren und unteren Lauf ihrer Flüsse in wenigstens 3 Hauptstationen für die meteorologische Beobachtung zu theilen, nämlich das Enzthal etwa in die Stationen Wildbad, Dürrmenz oder Vaihingen, Bietigheim; das Neckarthal wegen seiner grösseren Ausdehnung und vielseitigen Interesses in die Stationen Rottweil, Sulz, Tübingen, Stuttgart und Canstatt, Marbach, Heilbronn; das Filsthal in die von Geisslingen, Göppingen, Plochingen; das Remsthal in die von Gmünd, Schorndorf, Waiblingen; das Kocherthal in die von Heidenheim, Aalen, Hall, Künzelsau und etwa Neuenstadt oder Oehringen; das Jaxtthal in die von Ellwangen, Langenburg, Möckmühl oder Gundelsheim; das Tauberthal in die von Mergentheim; das Donauthal in die von Tuttlingen, Sigmaringen, Riedlingen, Ulm. Für die Alpthäler wären ausser den bestehenden Stationen sehr erwünscht Balingen, Reutlingen, Kirchheim; für die Hochebene der Alb würde zu den bereits vorhandenen noch die Station Münsingen herbeizuziehen sein. Demnach wären zu Ausführung dieses Vorschlags gegen 30 Beobachter nöthig, von denen ein Theil schon vorhanden in der Nähe der bezeichneten Stationen diese repräsentiren könnte, ein Theil noch zu gewinnen, für die Sache zu interessiren und je nach Umständen aus dem reichen (?) Fond des Vereins für vaterländische Naturkunde zu unterstützen und mit den erforderlichen meteorologischen Instrumenten zu versehen wäre. Der Centralpunkt der meteorologischen Wirksamkeit wäre und bliebe Stuttgart, wo die Radien des ausgedehnteren Beobachterkreises in der Person des seit 22 Jahren unermüdet eifrigen, das Ganze mit Umsicht, Kenntniss und Erfahrung

leitenden Beobachters und werthgeschätzten Freundes des Verf., Professor etc. Plieninger, wie bisher ihren unverrückten Mittelpunkt fänden. Uebrigens wäre mit der Bestimmung der Beobachtungsorte noch nicht viel gewonnen, wenn nicht auch über die Art, was und wie an den bezeichneten Punkten beobachtet würde, eine unabänderliche Uebereinkunft Statt fände. Hauptgegenstand der Wahrnehmung wären an den bekannten 3 Beobachtungszeiten die 4 Elemente der Witterung: Luftwärme, Luftdruck, Dunstdruck und Windrichtung, mit Ausschliessung der wenn auch möglichen, doch durchaus nicht nachweislichen siderischen Einflüsse, dieser Residua astrologischen Aberglaubens aus grauer Vorzeit. Nur wirkliche Data, die in den Bereich der sinnlichen Wahrnehmung durch genaue Messungen an den meteorologischen Instrumenten fielen, müssten die Grundlage der Resultate bilden, ohne dass man sich beigehen liesse, durch Hereinziehung der Aspecten und andern Constellationen der Temperatur oder dem Luftdruck, dem Regen oder Winde ihre Nativität stellen zu wollen. Vor Allem wäre bei einer so beschränkten, auf wenige Breitengrade reducirten Klimatologie des Landes darauf zu sehen, dass die Anomalien der atmosphärischen Erscheinungen, wie sie sich in der Abhängigkeit von Höhen und Tiefen, Flüssen und Thälern zeigen, scharf hervorgehoben, nicht aber durch blosse Angabe der mittleren monatlichen und jährlichen Zustände verdeckt würden. Denn der eigenthümliche Charakter der Witterung und des Klima's von Württemberg und Süddeutschland überhaupt liegt ja gerade in dem Anomalen und Regellosen und es wäre vergeblich, einer Gegend eine Gesetzmässigkeit aufdringen zu wollen, die den unumstösslichen Daten aus einer noch so langen Reihe von Jahren geradezu widerspricht. Ferner ist es unumgänglich nöthig, will man sich eine richtige Vorstellung von der klimatischen Beschaffenheit des Landes machen, dass die einzeln beobachteten Jahrgänge mehr als bisher geschehen, mit einander nach Tagen, Monaten und besonders Jahreszeiten verglichen und nicht blos in Zahlen zusammengestellt und deren Werthe ohne begleitenden Text der Oeffentlichkeit übergeben werden. Endlich ist von dem ganzen Verein mit gleichförmigen, womöglich aus Einer Officin genommenen, genau verglichenen Instrumenten zu beobachten,

die Thermometer etc. namentlich an Plätzen im Freien aufzustellen, wo sie vor Wärmestrahlung und andern alterirenden Einflüssen zu jeder Jahreszeit geschützt sind.

1) Temperatur.

Tabelle I.

1845.	1. Monatliche Extreme. Max.	Min.	Differenz.	2. Monatmittel aus a) Max. u. Min.	b) 3 tägl. Beob. 7h 2h 9h	Differenz.	3. Wahres Mittel aus a) Max. u. Min.	b) 3 tägl. Beob. 7h 2h 9h	Differenz.
Januar .	4,7°	— 5,8°	10,5°	— 0,83°	—0,71°	—0,12°	—1,17°	—0,75°	—0,42°
Februar .	4,3	—20,0	24,3	—5,01	—4,72	—0,29	—5,29	—4,75	—0,54
März. .	9,3	—12,5	21,8	—1,49	—1,22	—0,27	—1,52	—1,25	—0,27
April . .	16,5	— 0,2	16,7	7,63	7,83	+0,10	7,60	7,63	+0,03
Mai . .	17,7	1,3	16,4	8,35	8,66	+0,31	8,40	8,45	+0,05
Juni . .	21,8	6,2	15,6	13,88	14,19	+0,31	13,91	13,98	+0,07
Juli . .	28,0	5,6	22,4	14,51	15,02	+0,51	14,57	14,80	+0,23
August .	21,3	5,2	16,1	12,36	12,67	+0,31	12,42	12,48	+0,06
September	21,5	0,9	20,6	11,27	11,46	+0,19	11,14	11,30	+0,16
Oktober .	19,0	— 0,3	19,3	7,87	8,08	+0,21	7,53	7,94	+0,41
November	13,0	— 2,8	15,8	5,43	5,77	+0,34	4,89	5,74	+0,85
December	7,4	—10,3	17,7	— 2,13	—1,97	—0,16	2,58	—2,07	—0,51
Jahr . .	28,0	—20,0	48,0	5,99	6,29	+0,30	5,82	6,12	+0,30
	Juli.	Febr.							
Winter .	5,46	—12,03	17,49	—2,65	—2,46	—0,19	—3,01	—2,52	—0,49
Frühling.	14,50	— 3,80	18,30	4,83	5,09	+0,26	4,82	4,94	+0,12
Sommer .	23,70	5,66	18,04	13,58	13,96	+0,38	13,63	13,75	+0,12
Herbst .	17,83	— 0,73	18,56	8,19	8,43	+0,24	7,85	8,32	+0,47
Mitt. d.Ext.	15,37	— 2,72							

1846. Tabelle II.

Januar .	11,0°	—11,9°	22,9°	0,47°	0,58°	+0,11°	1,46°	0,65°	—0,81°
Februar .	14,8	—12,5	27,3	3,45	3,64	+0,19	3,25	3,65	+0,40
März . .	15,4	— 2,7	18,1	5,74	5,91	+0,17	5,72	5,76	+0,04
April . .	16,5	0,3	16,2	7,52	7,72	+0,20	7,39	7,58	+0,19
Mai . .	19,0	0,7	18,3	10,96	11,28	+0,32	10,42	11,03	+0,61
Juni . .	23,5	7,0	16,5	15,42	15,88	+0,46	15,46	15,53	+0,07
Juli . .	25,7	8,5	17,2	16,21	16,41	+0,20	16,28	16,09	—0,19
August .	24,5	7,3	17,2	15,45	15,55	+0,10	15,41	15,29	—0,12
September.	20,1	3,4	16,7	12,95	12,99	+0,04	12,81	12,82	+0,01
Oktober .	18,5	0,7	17,8	8,98	9,01	+0,03	8,69	9,06	+0,37
November	10,8	— 3,8	14,6	3,21	3,35	+0,14	2,74	3,30	+0,56
December	8,7	— 7,2	15,9	2,81	3,11	+0,30	2,40	3,06	+0,66
Jahr . .	25,7	—12,5	38,2	8,59	8,78	+0,19	8,75	8,65	— 0,10
	Juli.	Febr.							
Winter .	11,50	— 7,20	18,70	2,24	2,44	+0,20	2,37	2,45	+0,08
Frühling.	16,96	— 0,56	17,52	8,07	8,30	+0,23	7,84	8,12	+0,28
Sommer .	24,56	— 7,60	16,96	15,69	15,94	+0,25	15,72	15,63	— 0,09
Herbst .	16,46	0,10	16,36	8,38	8,45	+0,07	8,08	8,39	+0,31
Mitt. d.Ext.	17,37	— 0,85							

Mittlere Temperatur nach Tagen.

Tabelle III.

	1845.								1846.							
Monate.	+20	+15	+10	+5	+0	−0	−5	−10	+20	+15	+10	+5	+0	−0	−5	−10
Januar .					9	22						9	8	10	4	
Februar .					3	16	4	5			1	9	14	2	2	
März . .				3	9	14	5				3	17	11			
April . .			6	19	5						2	24	4			
Mai . .			8	20	3						21	10				
Juni . .		11	17	2						11	19					
Juli . .	4	8	17	2					2	18	11					
August .		3	23	5					1	15	15					
September		3	19	8							27	3				
Oktober .		2	6	17	6					1	12	17	1			
November			2	18	10							8	19	3		
December				1	8	14	8					8	20	3		
Summe .	4	27	98	95	53	66	17	5	3	45	111	105	77	18	6	
Winter .				1	20	52	12	5			1	26	42	15	6	
Frühling.			14	42	17	14	5				26	51	15			
Sommer .	4	22	57	9					3	44	45					
Herbst .		5	27	43	16					1	39	28	20	3		

2) Luftdruck in par. Linien bei 0° Temperatur.

Tabelle IV.

	1845.						1846.					
Monate.	Max.	Min.	Differenz.	Med.	Differenz vom jährl. Mittel.	Differenz vom 8jähr. Mittel.	Max.	Min.	Differenz.	Med.	Differenz vom jährl. Mittel.	Differenz vom 8jähr. Mittel.
Januar	326,00	312,22	13,78	321,49	−0,11	−0,02	329,76	315,48	14,28	321,88	+0,13	+0,37
Febr.	25,58	15,93	9,65	20,66	−0,94	−0,85	25,23	17,76	7,47	22,42	+0,67	+0,91
März	29,10	16,36	12,74	21,29	−0,31	−0,22	27,44	16,15	11,29	21,54	−0,21	+0,03
April	26,08	12,35	13,73	20,58	−1,02	−0,93	24,45	13,71	10,74	19,80	−1,95	−1,71
Mai	24,54	17,03	7,51	20,31	−1,29	−1,20	25,28	16,28	9,00	21,65	−0,10	+0,14
Juni	25,20	17,18	8,02	22,00	+0,40	+0,49	24,66	17,80	6,86	22,81	+1,06	+1,30
Juli	24,58	19,30	5,28	22,37	+0,77	+0,86	25,12	17,80	7,32	22,64	+0,89	+1,13
August	25,30	18,87	6,43	21,62	+0,02	+0,11	24,00	19,12	4,88	21,55	−0,20	+0,04
Septbr.	23,96	18,68	5,28	22,09	+0,49	+0,58	24,62	16,61	8,01	21,90	+0,15	+0,39
Oktbr.	28,30	17,90	10,40	23,20	+1,60	+1,69	23,26	15,28	7,98	20,32	−1,43	−1,19
Novbr.	25,58	18,24	7,34	21,40	−0,20	−0,11	26,00	16,00	10,00	22,76	+1,01	+1,25
Decbr.	26,08	16,09	9,29	22,29	+0,69	+0,78	26,79	10,10	16,69	21,76	+0,01	+0,25
Jahr	29,10	12,22	16,88				29,76	10,10	19,66			
	März.	Jan.					Jan.	Dec.				
Winter	25,88	14,74	11,14	21,48	−0,12	−0,03	27,26	14,45	12,81	22,02	+0,27	+0,51
Frühl.	26,57	15,25	11,32	20,72	−0,88	−0,79	25,72	15,38	10,34	20,99	−0,76	−0,52
Somm.	25,03	18,45	6,58	21,99	+0,39	+0,48	24,59	18,24	6,35	22,33	+0,58	+0,82
Herbst	25,95	18,27	7,68	22,23	+0,63	+0,72	24,62	15,96	8,66	21,66	−0,09	+0,15
Mittel	325,85	316,68	9,17	321,60			325,54	316,00	9,54	321,75		

Die mittleren Dunstverhältnisse

aus 3 täglichen Beobachtungen berechnet nach August. Tabelle V.

Monate.	1845. Dunstdr. in par. Linien	Thaupunkt n. R.	Diff. d. Thp. v. d. mittl. Lufttemp.	Dunstmge.	Dunstgew. in 1C.' Luft nach Gran.	1846. Dunstdr. in par. Linien.	Thaupunkt n. R.	Diff. d. Thp. v. d. mittl. Lufttemp	Dunstmge.	Dunstgew. in 1C.' Luft nach Gran.
Januar .	1,85'''	—2,20°	1,49°	0,87	2,99	1,91'''	—1,40°	1,98°	0,84	3,20
Februar .	1,28	—6,30	1,58	0,86	2,13	2,17	—0,35	3,99	0,71	3,41
März . .	1,61	—3,75	2,53	0,92	3,02	2,19	—0,25	6,16	0,57	3,32
April . .	2,73	2,33	5,50	0,82	5,52	2,84	2,80	4,92	0,66	4,40
Mai . .	3,13	3,98	4,68	0,68	4,87	3,07	3,73	7,55	0,55	4,77
Juni . .	5,18	10,20	3,99	0,73	7,79	4,69	8,95	6,93	0,58	6,93
Juli . .	4,63	8,78	6,24	0,61	6,89	5,17	10,18	5,23	0,62	7,71
August .	4,26	7,73	4,94	0,68	6,52	5,53	11,05	4,50	0,71	8,30
September	3,98	6,90	4,56	0,69	6,07	4,41	8,18	4,81	0,68	6,67
Oktober .	3,30	4,60	3,48	0,75	5,15	3,55	5,50	3,51	0,75	5,51
November	2,71	2,25	3,52	0,74	4,25	2,36	0,60	2,75	0,79	3,76
December	1,63	—3,60	1,63	0,86	2,66	2,16	—0,40	3,51	0,74	3,46
Winter .	1,58	—3,95	1,59	0,86	2,57	2,06	—0,95	3,39	0,74	3,28
Frühling.	2,36	0,60	4,49	0,66	3,59	2,67	2,07	6,23	0,59	4,11
Sommer .	4,69	8,95	5,01	0,67	7,05	5,11	10,02	5,92	0,63	7,61
Herbst .	3,61	5,70	2,73	8,00	5,63	3,38	4,90	3,55	0,75	5,28
Mittel .	2,54	1,50	4,79	0,67	4,02	3,08	3,78	5,00	0,66	4,75

Windverhältnisse. Tabelle VI. u. VII.

1845.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Wind. Tage.	Sturm-Tage.	N zu S	O zu W	Mittlere Windrichtung	Windstärke
Januar .	6	13	20	12	5	20	7	10	6		100:127	100: 83	259° 46' ONO	30,40
Februar .	1	6	19	18	2	22	3	13	8	1	210	88	332° 35' SSO	17,85
März . .	3	10	17	11	2	25	5	20	16		115	131	56° 52' SW	5,93
April . .	3	13	23	9	3	25	2	12	11		132	86	301° 29' OSO	3,30
Mai . .	1	9	7	9	11	35	5	16	11		211	224	44° 52' SW	9,56
Juni . .	4	10	13	7	10	23	6	17	10		132	153	61° 3 SW	14,56
Juli . .	2	12	12	16	11	21	2	17	7		155	100	348° 10' SSO	5,55
August .	2	5	15	19	7	29	4	12	12		289	115	2° 10' S	26,94
September	5	6	22	10	7	21	3	16	7		140	105	325° 2' SO	3,22
Oktober .			20	13	19	32	1	8	7		800	124	0° 7' SgSSW	14,28
November	1	11	19	11	7	27		14	8	1	137	100	339° 53' SSO	16,17
December	2	19	41	7	3	8	1	11	5		56	29	258° 8' ONO	46,66
Summe .	30	114	228	142	87	288	39	166	108	2	100:167	100:102	330° 6' SSO	12,23
1846.														
Januar .		3	13	24	9	42	1	1	5	3	100:875	100:110	359° 7' g.S	14,13
Februar .	1	4	12	4	2	48	2	11	13	2	337	305	43° 48' SW	11,93
März . .		7	15	9	3	42		17	8		225	190	34° 5' SSW	8,51
April . .	2	9	10	10	3	41	3	12	12	2	257	193	48° 14' SW	7,22
Mai . .		18	25	8	3	16	1	22	11		67	76	118° 12' WNW	17,60
Juni . .	2	21	34	7		12	1	13	9		53	42	246° 15' ONO	12,21
Juli . .	1	9	23	17	4	22	2	15	5		164	79	315° 15' g.SO	18,79
August .	3	16	32	9	7	9		17	11		69	45	258° 35' ONO	33,38
September	2	11	49	5	4	8		11	10		70	29	264° 42' O	47,32
Oktober .	2	6	27	17	5	18	5	13	10		190	72	311° 13' g.SO	0,87
November	4	11	35	9	5	22		4	16		189	47	291° 50' OSO	10,47
December	1	1	5	7	13	54	2	10	8	6	616	508	41° 30' SW	55,20
Summe .	18	116	280	126	58	334	17	146	118	13	100:185	100: 95	334° 20' SSO	69,10

Mittlere Heiterkeit der beiden Jahre.

Tabelle VIII.

	1845.				1846.			
Monate.	VII.	II.	IX.	Med.	VII.	II.	IX.	Med.
Januar .	0,28	0,31	0,35	0,31	0,56	0,54	0,57	0,56
Februar .	0,33	0,47	0,49	0,43	0,37	0,38	0,42	0,39
März . .	0,42	0,40	0,40	0,40	0,52	0,50	0,54	0,52
April . .	0,56	0,55	0,60	0,57	0,43	0,34	0,39	0,38
Mai . .	0,51	0,39	0,38	0,43	0,50	0,55	0,55	0,53
Juni . .	0,36	0,40	0,41	0,39	0,76	0,70	0,70	0,72
Juli . .	0,57	0,53	0,51	0,53	0,62	0,60	0,62	0,61
August .	0,46	0,46	0,52	0,48	0,52	0,45	0,49	0,48
September	0,59	0,58	0,63	0,60	0,64	0,62	0,61	0,62
Oktober .	0,42	0,50	0,57	0,49	0,35	0,32	0,38	0,35
November	0,46	0,45	0,45	0,45	0,44	0,53	0,48	0,48
December	0,30	0,31	0,31	0,30	0,25	0,32	0,32	0,29
Winter .	0,30	0,36	0,38	0,35	0,39	0,41	0,44	0,43
Frühling.	0,50	0,45	0,46	0,47	0,48	0,46	0,49	0,48
Sommer .	0,46	0,46	0,48	0,46	0,63	0,62	0,60	0,62
Herbst .	0,49	0,51	0,55	0,51	0,48	0,49	0,49	0,48
Mittel. .	0,437	0,445	0,467	0,447	0,490	0,490	0,505	0,495

Regenverhältnisse.

Tabelle IX.

	1845.				1846.				1845.		1846.	
Monate.	Regen.	Schnee.	Hgl. u. Grp.	Gewitter.	Regen.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Regen-Meng. K.	Regen-Höhe. Z.	Regen-Meng K.	Regen-Höhe. Z.
Januar .	2	5			10	1			130	0,90	161	1,11
Februar .	3	11			8	5			291	2,02	226	1,50
März . .	3	11			12	2	1 Gr.		359	2,49	434	3,00
April . .	13			1	15	2	3	2	332	2,30	373	2,59
Mai . .	18		1	1	8			1	859	5,96	365	2,53
Juni . .	14			1	9			1	590	4,09	269	1,86
Juli . .	13			1	12		1	3	498	3,45	477	3,31
August .	12			1	17		1	4	349	2,48	734	5,10
September	9				8			1	604	4,19	190	1,32
Oktober .	8				16				246	1,70	423	2,93
November	9	2			9	1	1 Gr.		123	0,86	342	2,37
December	3	1			10	9			116	0,81	362	2,51
Summe .	107	30	1	5	134	20	7	12	4497	31,22	4356	30,25
Winter .	8	17			28	15			537	3,72	749	5,20
Frühling.	34	11	1	2	35	4	4	3	1550	10,76	1172	8,00
Sommer .	39			3	38		2	8	1437	9,97	1480	10,27
Herbst .	26	2			33	1	1	1	937	6,75	955	6,63
Mittel. .	9	6		1	11	3		2	375	2,60	363	2,52

Bemerkungen

Allgemeine zu allen Tabellen. Das meteorologische Jahr beginnt in unserem Lande, wie überhaupt in der Breite Deutschlands, naturgemäss mit dem Winter und schliesst mit dem Herbste und kann desswegen mit dem bürgerlichen Jahre nicht ganz zusammenfallen; denn dieses geht mit dem Dezember, dem ersten Wintermonat, zu Ende, der mit seinem im Cyklus des gemeinen Jahres befindlichen Januar und Februar nichts als die Jahreszahl gemein hat, meteorologisch aber durch Frühling, Sommer und Herbst von jenen getrennt ist. Bei dieser Bestimmung, die nach den bisherigen übereinstimmenden Erfahrungen annähernd sichere Resultate über die Temperaturbeschaffenheit der einzelnen Jahreszeiten liefert, wird die gleiche Länge derselben vorausgesetzt, so dass in die Mitte des Winters der Januar, in die des Sommers der Juli fällt, beides Monate, die der bezüglichen Jahreszeit ihren eigentbümlichen klimatischen Charakter geben. Dieselbe Eintheilung muss aber auch bei der Angabe der übrigen atmosphärischen Erscheinungen sowohl der Gleichförmigkeit als der Consequenz wegen Statt finden, weil Temperatur, Luft- und Dunstdruck, Windrichtung und Heiterkeit des Himmels einander gegenseitig bedingen. Aus diesen Gründen sind in vorliegenden Tafeln die Witterungsverhältnisse durchweg nach obiger Eintheilung berechnet und es ist unter dem Dezember als dem Anfangspunkt des meteorologischen Jahrs immer der des vorangegangenen Jahres, nicht der seiner Jahreszahl zu verstehen.

Zu Taf. 1, 2 und 3. Die Angabe der mittleren Temperatur der einzelnen Monate und des ganzen Jahres genügt nicht, um eine richtige Vorstellung von der klimatischen Beschaffenheit und dem eigenthümlichen Wärmezustand der verschiedenen Gegenden unseres Landes zu erhalten, weil durch jenes mittlere Verhältniss, indem es das Unregelmässige und Anomale einer Gegend ausscheidet, der wahre Charakter derselben, ihre individuelle Natur verwischt wird. Denn zwei nach Länge, Breite und Höhe verschiedene Länder und Gegenden können bekanntlich bei ungleicher Sommer- und Winterwärme und abweichenden Vegetationsverhältnissen dennoch eine gleiche mittlere Temperatur haben und umgekehrt. Demnach erscheint die mittlere Temperatur als ein Ausdruck für etwas, das in concreto nicht vorhanden oder mit wenigen Ausnahmen nur zufällig vorhanden ist, als der Indifferenzpunkt zwischen Plus und Minus, in welchem alle Anomalien der atmosphärischen Zustände, oder gerade das Wesentliche und Charakteristische derselben, nach einer längeren Reihe von Jahren sich ausgleichen und aufheben. Diese Ansicht könnte bei gehöriger Würdigung derselben auch ein wirksames Antidotum gegen die in der That krankhaften Richtungen derer werden, welche auf den Grund der bisher gesammelten mangelhaften Resultate über den monatlichen und jährlichen Gang der mittleren Temperatur- und Barometerverhältnisse sich auf die Vorherbestimmung der Witterung nicht blos auf Monate, sondern selbst auf Jahre in unserer Breite einlassen. Solche Versuche können,

wenn sie auch noch so gut gemeint sind, der Wissenschaft nicht frommen, sondern für jetzt nur dazu dienen, einer Disciplin, die eben im Begriff ist, sich einen wissenschaftlichen Kredit zu schaffen, diesen in seiner Entstehung zu schwächen und zu verdächtigen. — Sonach möchte die bisherige Tendenz, etwas Constantes und Gesetzmässiges in den mittleren Temperaturen aufzufinden und nachzuweisen und dadurch der Meteorologie, welche ja die Aufgabe hat, die Erscheinungen des Luftkreises auf erkennbare Naturgesetze zurückzuführen, ihre wissenschaftliche Bedeutung in der angewandten Physik zu sichern, eine Tendenz, die der Verf. durch das Gesagte, wie die vorliegenden Tabellen beweisen, nicht verwerfen, sondern nur limitiren will — vorerst für unsere Gegenden nur den Gewinn haben, der vielgliedrigen Isothermencurve ein kleines, vielleicht noch nicht einmal sicher gemessenes Stück einfügen zu können.

Jeder Jahrgang und so auch der von 1845 erhält in Absicht auf die Temperatur nach Tab. 1 und 2 sein eigenthümliches Gepräge durch Ermittlung der Differenz der Temperaturextreme nach Monaten und Jahren, durch Bestimmung des verschiedenen Wärmezustandes der Jahreszeiten und seiner Differenz im Gegensatz der mittleren Jahrestemperatur, durch Summirung der letztern nach Tagen, Monaten und Jahreszeiten, endlich durch Berechnung und Vergleichung fünftägiger Wärmeepochen, um zur genauen Kenntniss der Temperaturschwankungen und nach einer längeren Reihe von Jahren zum Entwurf von Thermometercurven und bei gleichmässiger Behandlung der Barometerschwankungen zur Vergleichung mit diesen, deren Curven und Ausbiegungen zu gelangen. Der letztere Punkt musste für jetzt hier unberücksichtigt bleiben und ist einer späteren Zeit vorbehalten; die Ergebnisse der ersteren sind folgende:

Die Differenz der jährlichen Temperaturextreme = 48,0° ist die grösste seit dem Jahre 1840;

die Differenz der mittleren Maxima und Min. = 19,55° die grösste ausser dem Jahre 1842;

die Extreme der mittleren Temperatur fallen in gleiche Monate mit den absoluten Extremen;

die Extreme der Sommer- und Winterwärme differiren um 18,24°;

— — — — — — kälte — um 17,69°;

— — der Herbst- und Frühlingswärme — um 3,33°; um so viel ist die Herbstwärme grösser.

Die Differenzen der Jahresextreme sind nicht bedeutend; die kleinste fällt in den Winter.

Die grösste monatliche Differenz fällt in den kältesten Monat des Jahrs in den Februar;

die kleinste monatliche Differenz fällt ganz anomal in den Januar; diese beiden haben einen Differenzwerth von 13,8°. — Der Januar war demnach, wie auch aus der mittleren Temperatur desselben zu ersehen ist, weder warm, noch kalt.

Die mittlere beobachtete Jahrestemperatur = 6,29 ist die kleinste seit 1840 und weicht von der berechneten um 0,17 ab. Die beobachteten und berechneten Monatmittel aus den mittleren Extremen sind durchweg im Winter grösser als die aus den 3 Beobachtungszeiten, und in den 3 übrigen Jahreszeiten kleiner, was in den grösseren unvermittelten Minimis des thermographischen Instruments seinen Grund haben mag. Denselben Unterschied zeigt auch die wahre mittlere Wintertemperatur. Das Jahresmittel aus den Extremen ist kleiner als das aus den 3 Beobachtungszeiten, und zwar haben nach Taf. I. II. 2 und 3 hierin gleiche Differenz.

Die Differenzen der mittleren monatl. Extreme betragen Taf. I. II. 3,b. 10,5°.
— — des Sommers und Winters im Mittel — 16,27°.
— — des Frühlings und Herbstes — — — 3,38°;
dieser um so viel wärmer.

Im Jahre 1845 ist nichts sicheres aus der Differenz der jährlichen absoluten Temperaturextreme für die mittlere Wärmebeschaffenheit des Jahrs, aber vielleicht desto mehr für den Gang der Vegetationserscheinungen zu erschliessen; nur soviel ergibt sich aus diesem Jahrgang, jedoch nur zunächst aus diesem: je kleiner die Differenz der monatlichen thermographisch bestimmten Temperaturextreme ist, desto grösser ist die mittlere Wärme des gleichnamigen Monats; im umgekehrten Fall bleibt der mittlere Wärmezustand des Monats unbestimmbarer.

Von besonderem Interesse ist es, die Aenderungen der Temperatur von einem Monat zum andern und einer Jahreszeit zur andern, mit mehreren Jahren verglichen, auszuheben, und daran den klimatischen Charakter eines Jahres zu messen, was aber hier unterbleiben muss, weil die Angaben auf das Jahr 1845 zu beschränken sind. — Wo kein Zeichen in den Rubriken 1, 2, 3 steht, ist immer + zu verstehen; in den beiden Rubriken „Differenz“ bezeichnet das Pluszeichen den Mehrbetrag der täglichen Beobachtungen über die Extreme; das Minuszeichen den Minderbetrag derselben.

Bei Tab. 3, welche die mittlere Temperatur des Jahres nach Tagen summirt enthält, bedeutet + 20, + 15 u. s. w. die Anzahl der Tage mit der mittleren Temperatur von 15 bis 20 Grade, von 20 Graden und darüber. Sie muss mit der mittleren Heiterkeit des Jahrs Taf. 6 verglichen werden. Alle hier befindlichen Angaben erhalten nur einen Werth durch Vergleichung mit andern Jahrgängen vor und nach und es wird hier bloss bemerkt, dass der Sommer 1845 nur 22 Tage mittlerer Temperatur von + 15 und darüber enthält, der von 1846 aber 44 Tage. Die grösste Heiterkeit des Jahres hatte der Semptember und überhaupt der Herbst, was mit seinem Wärmeüberschuss über das Frühjahr ganz harmonirt.

Schliesslich wird hier ein für allemal bemerkt, dass die Beobachtungen alle bei mittlerer Bissinger Zeit geschehen sind; die Wärmemessungen mit Thermometern und einem Rutherford'schen Thermometrographen aus der Officin von Mechanikus Geiger in Stuttgart; diese Instrumente sind gegen NNW 12 par. Fuss über dem weder gepflasterten noch mit Gras bewachsenen Boden

aufgehängt im Freien, nicht in eng umschlossenem Raume, ohne unmittelbare Berührung mit Mauern oder Fensterverkleidung, so dass sie von einem nie geheizten Zimmer aus ohne Oeffnung des Fensters notirt werden können. Im hohen Sommer wird das Maximumthermometer des Nachmittags gegen NO verlegt, um durch Vermeidung des Wärmereflexes, dem bei der starken nördlichen Ausweichung der Sonne in den Sommermonaten auch die nördlichste Lage des Beobachtungsortes ausgesetzt ist, ein möglichst sicheres, nicht zu hohes Maximum zu gewinnen. Uebrigens sind die Angaben der thermographischen Instrumente nach ihrer bisherigen Construktion trotz alles Schutzes vor Wärmestrahlung ungenau, weil die Röhren gewöhnlich nicht gut kalibrirt, nicht ganz luftleer sind und der Abweichung der beiden verschiedenen Flüssigkeiten in den Röhren, des Quecksilbers und Weingeistes, von einem correspondirenden Gang durch keinen Correktionscoëfficienten Rechnung getragen wird.

Zu Tab. 4. Die Aenderungen des Luftdrucks sind an einem Heberbarometer von Geiger, der die zu einer genauen Messung erforderlichen Eigenschaften hat, beobachtet; die Barometerstände sind der Einfachheit und Kürze wegen in Pariser Linien ausgedrückt und auf die Temperatur 0° reducirt. Die Reduction geschieht des Winters bei der Beobachtung um 7 h. immer, nachdem das Zimmer schon 2 Stunden geheizt ist, weil, wenn kurz nach dem Einheizen beobachtet wird, die schnellere Ausdehnung des empfindlichen Quecksilberfadens in der Thermometerröhre mit der der Quecksilbersäule in der Barometerröhre in keinem richtigen Verhältniss steht und der Reductionswerth zu hoch genommen, folglich die Barometerstände zu niedrig angegeben werden. An der Rubrik „Differenz vom jährlichen Mittel“ steht das Pluszeichen vor den Zahlen, wenn die monatlichen Barometerstände grösser als das jährliche Mittel sind; im umgekehrten Fall steht das Minuszeichen; dieselbe Bedeutung haben die Zeichen in der Rubrik „Differenz vom achtjährigen Mittel, das nach den bisherigen Beobachtungen 321,51‴ beträgt.

Die Maxima der Extreme des Luftdrucks fallen bei uns in die Monate Oktober bis März und wechseln unter diesen 6 Monaten. Die niedrigsten Maxima haben die Sommermonate, aber nicht wohl die niedrigsten Minima. Die Differenz der mittleren Extreme des Jahrs = 9,17‴ nähert sich am meisten der des Dezembers; das mittlere Max. des Jahrs dem absoluten des Januars und noch mehr dem des Winters überhaupt; das mittlere Min. dem absoluten des März. Die Distanzen der Extreme des Sommers sind 4,56‴ kleiner als die des Winters; die Differenzen der Extreme des Herbstes sind 3,64‴ kleiner als die des Frühlings. Der mittlere Luftdruck des Jahrs übersteigt den aus 8 Jahren um 0,09‴, und ist derselbe mit dem mittleren des August. Die Differenz der mittleren Extreme = 2,89‴ aus Mai und Oktober kommt dem Jahresmittel = 2,60‴ sehr nahe.

Merkwürdig ist, dass die Differenzen des Med. vom jährlichen wie vom 8jährlichem Mittel in allen Monaten durchgängig in gleichem Sinne stattfinden, d. h. die Media sind in den Monaten Januar, Februar, März, April,

Mai und November kleiner als das jährliche und 8jährliche Mittel; in den übrigen grösser, woraus eben die unbedeutende Differenz dieser letzteren Mittel zu ersehen ist. Der Frühling hat im Mittel die tiefsten, der Herbst die höchsten Barometerstände; der Sommer hat höheren Luftdruck als der Winter. — Es wäre zu wünschen, dass der Beobachterverein dem Gang des Luftdrucks nach Tagen, Monaten und Jahren noch mehr Aufmerksamkeit schenken möchte, einmal weil, wenn irgend bei einer atmosphärischen Erscheinung, bei dieser unbestreitbar ein genauer Zusammenhang der Barometerstände mit der Witterung stattfindet, ein Gegenstand der Meteorologie, der noch seiner Erledigung entgegensieht, da jedes Klima, jede Gegend und Localität hierin verschiedene Verhältnisse zeigt, die nur durch genaue und eifrig fortgesetzte Beobachtungen sich ermitteln lassen; sodann hat es ein besonderes Interesse für den Naturforscher überhaupt, wie für den Klimatologen insbesondere, unsere Atmosphäre nach ihren zwei wesentlich von einander verschiedenen Bestandtheilen, der trockenen Luft und den Wasserdünsten näher kennen zu lernen, und den Antheil, den die Dunstatmosphäre an dem Gesammtdruck der Luft hat, von dem der trockenen Atmosphäre auszuscheiden und in den verschiedenen Tages- und Jahreszeiten nach ihren von einander abweichenden Gesetzen zu verfolgen. In dieser Hinsicht sind die Resultate der Barometeränderungen mit den extremen und mittleren Dunstverhältnissen, wie sie hier Tab. 4 angibt, in stete Verbindung zu setzen.

Zu Tab. 5. Die hier angegebenen mittleren Dunstverhältnisse sind aus den Daten eines beobachteten August'schen Phychrometers für den Dunstdruck nach der Formel $x = e - \frac{0,558\ (t - t')\ b}{512 - t'}$ und für den Fall einer beeisten Psychrometerkugel mit dem Divisor $572 - t'$, für die Dunstmenge nach der Formel $p = \frac{\text{exp. ror.}}{\text{exp. max.}}$, für das Dunstgewicht nach $y = \frac{1,63\ x}{1 + 0,005\ t}$ berechnet und mit einem Lamont'schen Psychrometer verglichen worden. — Es ergibt sich aus vorliegenden Resultaten, dass der Druck der Dunstatmosphäre im Sommer grösser als im Winter ist, weil die warme Luft viel mehr Dünste aufzunehmen im Stande ist, als die kalte; aber doch ist dieser Druck in Vergleich mit dem Gesammtdruck der Atmosphäre unverhältnissmässig klein. In den drei Sommermonaten beträgt er im Jahr 1845 im Mittel nur 4,69‴, würde also für sich allein in der Barometerröhre eine Höhe von etwas über 4,5‴ par. Linien hervorbringen, während der gesammte Luftdruck die Quecksilbersäule in genanntem Sommer bis zu 322 Linien in die Höhe getrieben hat. Das Gewicht, mit dem die dunstlose und völlig trockene Atmosphäre in gedachtem Sommer auf unserer Gegend lag, beträgt demnach genau nach obiger Angabe 317,31‴. Auch dieses Gewicht zeigt sich veränderlich, doch nicht so sehr, als der ganze Atmosphärendruck, woraus sich ergibt, dass die Veränderungen des Barometers ihren Wechsel hauptsächlich 2 Ursachen, den Wärmeänderungen und dem Dunstdruck und seinen veränderlichen Einflüssen zuzuschreiben haben. — Der Unterschied des mittleren Dunstdrucks zwischen Frühling und Herbst ist hier

ebenso auffallend, wie der des mittleren Luftdrucks in beiden Jahreszeiten, und beträgt 1,25‴; der des Luftdrucks 1,51‴. — Die Dunstmenge oder der Sättigungspunkt der Luft erreicht sein Maximum in den Wintermonaten; im Jahr 1845 ausnahmsweise im März, sein Minimum im Sommer, diessmal im Juli; der Herbt ist nach der Angabe die feuchteste Jahreszeit nach dem Winter. Umgekehrt ist es mit dem Dunstgewicht; der in einem Cubikfuss Luft enthaltene Wasserdunst wiegt im Winter 2,57 Grane; im Sommer 7,05 Grane, weil mit der Zunahme der Temperatur in einem bestimmten Raum auch das Vermögen Dünste in denselben auszunehmen, wächst.

Zu Tab. 6, 7. Unter windigen Tagen sind solche zu verstehen, in welchen Wind 2 weht, der die Zweige der Bäume bewegt; die Grade des Sturms (Wind 4) sind nicht unterschieden. — Die Zahlen der mittleren Windrichtung wurden nach der Lambert'schen Formel gefunden; die Azimute werden von Süd anfangend über West wachsend vorausgesetzt, so dass Süd $= 0^0$, West $= 90^0$ u. s. w. genommen wird. Die Windstärke ist nach Kämtz berechnet und die ganzen Zahlen mit ihren Theilen zeigen die Häufigkeit des Windes an, den die mittlere Windrichtung bezeichnet. Diese Zahlen erhalten aber erst ihre Ergänzung durch die Angabe des Verhältnisses der nördlichen zu den südlichen und der östlichen zu den westlichen Winden. Der S-Wind war in allen Monaten vorherrschend und SSO die mittlere Windrichtung des Jahrs. Die Gegensätze von O und W heben sich im Jahresmittel auf; die meisten Ostwinde hat der December.

Zu Tab. 8. Die Zahlen dieser Tafel geben an, der wievielte Theil des Himmels im Mittel aus allen Beobachtungen heiter war. Ein ganz heiterer Himmel wird mit 1, ein ganz trüber mit 0 bezeichnet. — Der September ist der heiterste Monat, und nach ihm der Juli. Der Winter ist die trübste Jahreszeit, der Herbst die heiterste. Die Heiterkeit des Himmels ist von vielen Umständen abhängig: einmal von der Temperatur der Luft, weil in warmer Luft eine grössere Menge von Dünsten enthalten sein kann, ohne sichtbar zu werden und den Himmel zu trüben, als in kalter; sodann von der absoluten Menge der vorhandenen Dünste, d. h. von dem Druck der Dunstatmosphäre, weil bei jedem Wärmegrad nur eine bestimmte Masse Wassers als Dunst in der Luft bestehen kann; ferner von den Luftströmungen, die vornehmlich die Veränderungen der Heiterkeit bedingen. — Die Heiterkeit des Himmels richtet sich nach den Jahreszeiten. Sie nimmt in der Regel mit Ausnahme des Frühlings Morgens ab bis etwa Nachmittags 2 Uhr, und von da an wieder zu bis gegen Mitternacht. Auch die mittlere Heiterkeit des Jahrs fällt auf die Nachtstunden und differirt von den Morgenstunden um 0,030. Uebrigens ist bei diesen Bestimmungen Vieles noch auf weitere Beobachtungen auszusetzen. Jedenfalls aber hat diese Berechnung das für sich, dass mit diesen Zahlen in Absicht auf Maxima, Minima und Media ganz so verfahren werden kann, wie mit denen bei der Temperatur, dem Luftdruck u. s. w. und diese Behandlung eine Vergleichung mit den genau gemessenen Erscheinungen zulässt.

3. Hypsometrische Tafel, für die orographischen und geographischen Verhältnisse Schwabens eingerichtet.

Von Professor Rogg in Ehingen.

Die Beobachtung der Höhe einer Quecksilbersäule an einem gehörig construirten Barometer ist eine so einfache Operation, dass sie von Jedem, der nur einigermassen ein Geschick hat, in einer Viertelstunde erlernt und in ein paar Stunden gehörig eingeübt werden kann. Ebenso ist die Kunst, aus gleichzeitig an zwei verschiedenen Orten angestellten Barometer- und Thermometerbeobachtungen den Höhenunterschied derselben, durch Zuziehung der unten gegebenen Hülfstafel, zu berechnen, bald erlernt, indem dabei weiter nichts, als die gehörige Anwendung der vier Species in Anspruch genommen wird. Das ganze Geschäft reducirt sich auf die successive Anwendung folgender Regeln:

1) Man ziehe die Angabe des fixen (am Barometer befindlichen) Thermometers am obern Standort vom Stand des correspondirenden Instruments an der untern Station ab; den Rest heisse $\triangle\tau$.

2) Man addire die Angabe der beiden Lufthermometer, halbire die Summe und ziehe davon die Zahl 12 ab; der Rest heisse $\triangle$t.

3) Man nehme aus der Hülfstafel denjenigen Werth von A, welcher der Barometerhöhe an der untern Station entspricht; er heisse α.

4) Man nehme aus der Tafel denjenigen Werth von A, welcher dem Barometerstand der obern Station correspondirt; er heisse α'.

5) Von α ziehe man die Summe $(\alpha' + \triangle\tau)$ ab, multiplicire den Rest mit 5, dividire mit 1000 und werfe die dritte, so wie alle folgende Decimalbruchstellen weg; was noch übrig bleibt,

werde mit $\triangle$t multiplicirt. Dieses Product addire man zu $\alpha - (\alpha' + \triangle\tau)$; was herauskommt, ist der gesuchte in (par.) Toisen ausgedrückte Höhenunterschied.

Um diese Vorschriften auf eine bequeme Formel zu bringen, so bezeichne an der untern Station:

b die Barometerhöhe in pariser Zollen und Linien;

τ die Quecksilbertemperatur nach der 80theiligen Skale;

t die Lufttemperatur;

α den zu b gehörigen Werth von A (Tafel).

Es bezeichne analog an der obern Station:

b′ die Barometerhöhe;

τ' die Quecksilbertemperatur;

t′ die Lufttemperatur;

α' den zu b′ gehörigen Werth (Tafel).

Nun werde der Kürze zu lieb gesetzt:

$\tau - \tau' = \triangle\tau$,

$\frac{1}{2}$ (t + t′) − 12 = $\triangle$t,

$\alpha - (\alpha' + \triangle\tau) = \triangle'$ h.,

der gesuchte Höhenunterschied = $\triangle$ h,

so hat man:

$$\triangle h = \triangle' h + \frac{5\ \triangle' h}{1000} \cdot \triangle t \text{ in Toisen gelesen.}$$

Die Anwendung dieser Formel ist, wie die folgenden Beispiele zeigen werden, ungemein leicht.

Exempel I.

Untere Station.	Barometer	b = 28z 1,0L.
	Quecksilbertemperatur, R. . . .	τ = + 18,0°.
	Lufttemperatur, R.	t = + 20,0°.
Obere Station.	Barometer	b′ = 26z 0,0L.
	Quecksilbertemperatur, R. . . .	τ' = + 8,0°.
	Lufttemperatur, R.	t′ = + 10,0.

τ = + 18,0°.	t = + 20,0°.
τ' = + 8,0.	t′ = + 10,0.
$\triangle\tau$ = + 10,0.	t + t′ = + 30,0°.
	$\frac{1}{2}$(t + t′) = + 15,0
	+ 12,0.
	$\triangle$t = + 3,0.

α 5276,30
$(\alpha' + \Delta\tau)$ . . 4951,55 $\alpha' + \Delta t$ { 4941,55 +
10,00

$\Delta' h =$ 324,75 . . . 324,75

$\frac{5 . \Delta' h}{1000} = \frac{1623,75}{1000}$

$\frac{5 . \Delta' h}{1000} \cdot \Delta t = 1,62 . 3 = +$ 4,86

$\Delta h =$ 329,6 Toisen, oder = 1957,6 par. Fuss.

Exempel II.

Untere Station. Barometer im par. Mass . . . $b = 27^z\ 5,0^L$
Quecksilbertemperatur, R. . . . $\tau = + 15,9^o$
Lufttemperatur, R. . . . . $t = + 16,0.$
Obere Station. Barometer . . . . . $b' = 22^z\ 4,2^L$
Quecksilbertemperatur, R. . . . $\tau' = + 8,4.$
Lufttemperatur, R. . . . . $t' = + 7,8.$

$t = + 16,0^o.$
$t' = + 7,8.$
$t + t' = + 23,8.$
$\frac{1}{2}(t + t') = + 11,9.$
$+ 12,0.$

$\Delta t = - 0,1.$

α 5171.96
$(\alpha' + \Delta\tau)$ . . 4292,09

$\Delta' h =$ 879,87 . . . 879,87

$\tau = + 15,9^o.$
$\tau' = + 8,4.$
$\Delta\tau = + 7,5.$

α' . . 4281,35
3,24
$\Delta\tau$. 7,5

$5 . \Delta' h = 4399,35$

$\frac{5 . \Delta' h}{1000} \times \Delta t = 4,40 . - 0,1 = - 0,44$

$\Delta h = 879,43$ Toisen. oder = 5276,6 par. Fuss.

Exempel III.

Untere Station. Barometer in par. Zollen . . . $b = 26^z\ 0,25^L$
Quecksilbertemperatur, R. . . . $\tau = + 11,1^o.$
Lufttemperatur, R. . . . . $t = + 7,2.$
Obere Station. Barometer . . . . . $b' = 25^z\ 2,7^L$
Quecksilbertemperatur, R. . . . $\tau' = + 6,4.$
Lufttemperatur, R. . . . . $t' = + 4,5.$

$\tau = +\ 11{,}1$
$\tau' = +\ 6{,}4$
$\Delta\tau = +\ 4{,}7$

$t = +\ 7{,}2$
$t' = +\ 4{,}5$
$t+t' = +\ 11{,}7$
$\frac{1}{2}(t+t') = +\ 5{,}8$
$+\ 12{,}0$
$\Delta t = -\ 6{,}2$

α . . . . . 4941,55 / 2,78 / 0.59 = 4945,02

α' . . . . 4800,07 / 10,08

$(\alpha' + \Delta\tau$ . . . 4814.85

$\Delta\tau$ . . . 4,7

$\Delta' h = 130{,}17$ 130,17

$5 \cdot \Delta' h = 650{,}85$

$\frac{5 \cdot \Delta' h}{1000} \cdot \Delta t = 0{,}65 \cdot -6{,}2 = -4{,}04$

$\Delta h = 126{,}13$ Toisen, oder 757,7 par. Fuss.

Barometer. 22 par. Zoll.			Barometer. 23 par. Zoll.			Barometer. 24 par. Zoll.			Barometer. 25 par. Zoll.		
Linien.	A	Diff. für 1/10 Lin.	Linien.	A	Diff. für 1/10 Lin.	Linien.	A	Diff. für 1/10 Lin.	Linien.	A	Diff. für 1/10 Lin.
0	4216,04	1,64	0	4409,10	1,57	0	4593,92	1,51	0	4771,21	1,45
1	4232,46	1,64	1	4424,80	1,56	1	4608,98	1,50	1	4785,66	1,44
2	4248,82	1,63	2	4440,45	1,56	2	4623,98	1,50	2	4800,07	1,44
3	4265,11	1,62	3	4456,04	1,55	3	4638,93	1,49	3	4814,43	1,43
4	4281,35	1,62	4	4471,58	1,55	4	4653,83	1,48	4	4828,74	1,43
5	4297,52	1,62	5	4487,06	1,54	5	4668,68	1,48	5	4843,00	1,42
6	4313,64	1,61	6	4502,49	1,54	6	4683,47	1,47	6	4857,21	1,42
7	4329,69	1,60	7	4517,86	1,53	7	4698,22	1,47	7	4871,38	1,42
8	4345,69	1,60	8	4533,18	1,53	8	4712,92	1,46	8	4885,51	1,41
9	4361,63	1,59	9	4548,45	1,52	9	4727,56	1,46	9	4899,58	1,40
10	4377,51	1,58	10	4563,66	1,52	10	4742,16	1,45	10	4913,62	1,40
11	4393,33	1,58	11	4578,82	1,51	11	4756,71	1,45	11	4927,60	1,40

Barometer. 26 par. Zoll.			Barometer. 27 par. Zoll.			Barometer. 28 par. Zoll.			Barometer. 29 par. Zoll.		
0	4941,55	1,39	0	5105,45	1,34	0	5263,39	1,29	0	5415,79	1,25
1	4955,44	1,39	1	5118,83	1,33	1	5276,30	1,29	1	5428,25	1,24
2	4969,30	1,38	2	5132,18	1,33	2	5289,17	1,28	2	5440,68	1,24
3	4983,11	1,38	3	5145,48	1,33	3	5302,00	1,28	3	5453,07	1,24
4	4996,87	1,37	4	5158,74	1,32	4	5314,79	1,28	4	5465,43	1,23
5	5010,59	1,37	5	5171,96	1,32	5	5327,54	1,27	5	5477,75	1,23
6	5024,27	1,36	6	5185,14	1,31	6	5340,26	1,26	6	5490,03	1,23
7	5037,91	1,36	7	5198,28	1,31	7	5352,94	1,26	7	5502,28	1,22
8	5051,50	1,35	8	5211,38	1,31	8	5365,58	1,26	8	5513,50	1,22
9	5065,05	1,35	9	5224,44	1,30	9	5378,19	1,26	9	5526,68	1,22
10	5078,56	1,35	10	5237,46	1,30	10	5390,76	1,25	10	5538,83	1,21
11	5092,03	1,34	11	5250,45	1,29	11	5403,29	1,25	11	5550,94	1,21

Anmerkung. Der Formel $\triangle h = \triangle' h + \frac{5 . \triangle' h}{1000} \cdot \triangle t$ liegt 12° R. als Fundamentaltemperatur zu Grunde. Diese kann als der mittlern Breite von Schwaben angehörig betrachtet werden. Nun ist den Physikern wohl bekannt, dass eine solche Normaltemperatur sich mit der geographischen Breite äusserst langsam ändert, und eben desswegen kann die obige Tafel als für ganz Schwaben gültig angesehen werden, d. h. man darf, ohne einen erheblichen Fehler befürchten zu müssen, die Correction wegen der Polhöhe vernachlässigen. Ebenso unbedeutend ist die Correction wegen den verschiedenen Meereshöhen.

---

4. Der Sommer 1846 in Stuttgart.

Von Georg von Martens.

Stuttgart liegt unter 48°, 46′, 32″ nördlicher Breite, 763 pariser Fuss über der Meeresfläche und hat nach einem Durchschnitte der 50 Jahre 1795 bis 1844 eine mittlere Jahrestemperatur von + 7,823 Reaumur. Das Jahr 1846 entwickelte aber eine Wärme, welche eine mittlere Jahrestemperatur von + 9,118 ergab, eine Wärme, welche in den letzten 55 Jahren nur von dem einzigen Jahre 1801 (+ 9,360) übertroffen wurde.

Diese Wärme und ihre nächste Ursache, eine ungewöhnliche Trockenheit, hatten viele Erscheinungen zur Folge, welche mich lebhaft an Italien erinnerten; ich verglich daher die von meinem verehrten Freunde Professor *Plieninger* mir gütigst mitgetheilten meteorologischen Beobachtungen mit den auf der ersten Tabelle zum ersten Bande meines Italiens zusammengestellten von 18 italienischen Städten und fand, dass die 1846-Temperaturen von Stuttgart zwar noch hinter den durchschnittlichen mittleren Temperaturen aller jener Städte zurückgeblieben sind, jedoch derjenigen der kühlsten dieser Städte, Turin, viel näher stehen, als der mittleren von Stuttgart. Es ergaben sich nämlich:

	Mittlere Temper. in Stuttgart.	1846. in Stuttgart.	Mittlere Temp. in Turin.
Winter: Jan., Febr. und Dec.	+ 0,667	+ 1,220	+ 1,000.
Frühling: März, Apr. u. Mai	+ 7,819	+ 8,733	+ 9,100.
Sommer: Juni, Juli und Aug.	+ 14,767	+ 17,346	+ 17,400.
Herbst: Sept., Okt. und Nov.	+ 7,996	+ 8,973	+ 9,800.
Im ganzen Jahr	+ 7,823	+ 9,118	+ 9,300.

Turin liegt 738′ über der Meeresfläche, also beinahe ebenso hoch wie Stuttgart, unter 45° 4′ Breite; Stuttgart erscheint sonach für dieses Jahr um drei und einen halben Grad nach Süden gerückt. Die Erle und der Haselstrauch begannen schon im Januar zu blühen, im Februar die Salweide *(Salix caprea L.)*, die Cornelkirsche, der Seidelbast, Veilchen, Scillen, *(Scilla bifolia L.)*, Anemonen *(Anemone nemorosa L.)* und in Gärten Schneeglöckchen *(Galanthus nivalis L.)* und Frühlingssafran *(Crocus vernus L.* und *luteus Lam.)*.

Die Kirschen kamen schon den 16. Mai auf den Markt, waren zahlreich und ungewöhnlich süss, nach einer Angabe in der schwäbischen Kronik Seite 1061 lieferte das Oberamt Esslingen allein 3419 Centner Kirschen, wovon 2160 Centner in das Königreich Baiern ausgeführt wurden. *) Den 27. Mai erschienen die Erdbeeren, bald darauf und zahlreich die schönsten Ananas-erdbeeren; als aber die Reihe an die anderen nordischeren Beerenfrüchte kam, an Heidel- Preissel- Himbeeren, vermisste man den Reichthum regenreicherer Sommer. Nur die Gartenfrucht der Stachelbeeren und Johannisbeeren war als nie fehlschlagend in Menge vorhanden, die letzteren begannen am 11. Juni und dauerten bis gegen den October.

Ungemein würzig und zuckerreich waren die vielen Birnen, von denen die ersten am 30. Juni auf den Markt kamen, die letzten noch im März 1847 zu kaufen waren, aber der nordischere Apfel blieb, wenn auch süss, meist klein, selten und theuer,

*) Auf den Stuttgarter Markt kommen die ersten Kirschen meistens von Heidelberg, in den letzten 30 Jahren erschienen sie am frühesten 1841 bei einer mittleren Frühlingstemperatur von + 9,91 den 14. Mai, am spätesten 1837 bei einer mittleren Frühlingstemperatur von + 5,29 den 17. Juni; sind am ersten Juni noch keine Kirschen da, so ist keine Hoffnung vorhanden, vorzüglichen Wein zu erhalten.

zum Theil in Folge häufiger Regen und starker Temperaturerniedrigung während der Blüthezeit in der letzten Hälfte des Aprils, wie denn beinahe nie Birnen und Aepfel zugleich gerathen, weil die Frühlingsregen, oft auch Fröste, wenn sie die Blüthe der einen Frucht verschonten, um so gewisser die der andern getroffen haben und jede Blume, die nach der Oeffnung vor erfolgter Befruchtung nass wird, fehlschlägt. Die ersten Aepfel sah ich den 11. Juli feil bieten, (1843 den 28. Juli, 1845 den 22. Juli), im folgenden Winter kostete ein guter Apfel 3 kr. und auch der schlechteste noch 1 kr. Den 21. Juni begannen die Aprikosen und den 14. Juli die Pflaumen, alle vorzüglich gut und ziemlich häufig; nur die Zwetschgen, welche in Italien nicht gerathen, hatten zwar einen ungewöhnlich süssen Geschmack, gleich den türkischen, die seit einigen Jahren in Stuttgart verkauft werden, blieben aber klein, sparsam und theuer.

Reich war dagegen die Ernte der Wallnüsse; nie habe ich so viele Nüsse auf dem Markte gesehen und nur südlich der Alpen mit so harter Schale und so vollkommen ausfüllendem Kerne, man sah sie scheffelweise aufgestellt, 10 bis 12 um 1 kr., das Simri um 2 fl., und als der erste Frost die Sommerfrüchte verscheucht hatte, bildeten sie die Hälfte alles auf dem Markte befindlichen Obstes. Ebenso lieferte uns das Rheinthal Kastanien in Menge und zu billigen Preisen, mehlreicher, haltbarer und den südtirolischen Maronen näher stehend, als in anderen Jahren.

Der warme Sommer und die Theurung aller Lebensmittel brachten auch ungewöhnliche Früchte auf den Markt; zum erstenmal sah ich Artischoken, Feuerbohnen und Brombeeren feilbieten, einzeln erschienen honigsüsse Feigen, grosse Apfelmispeln, häufiger als jemals glühendrothe und goldgelbe Tomaten *(Solanum lycopersicon L.)* bis in den November, Kürbisse und treffliche Melonen; von diesen letztern zog Gärtner Schickler eine Menge, die grösste wog 26 Pfund, eine zwischen andern Pflanzen versteckte entdeckte er durch den Geruch, welcher so stark war, dass ich eine aus dem Zimmer entfernen musste. Selbst Wassermelonen reiften in dem Garten des Herrn Schickler.

Die Krone des Obstes waren jedoch, ganz wie in Südeuropa,

die Pfirsche und die Traube. Die Pfirschen begannen den 8. Aug. und traten, wie die Wallnüsse, nicht nur in ungewöhnlich grosser Anzahl, sondern auch in einer von mir hier noch nicht erlebten Vollkommenheit auf, gewürzhaft und duftend, so dass ich den Geruch auch einer einzigen sogleich bemerkte, wenn ich in das Zimmer eintrat. Die Trauben erreichten eine Vollkommenheit, welche dieses Jahr, es neben 1788 und 1811, über 1834 und 1842 stellend, auf lange Zeit im Andenken der Weingärtner, Weinhändler und Wirthe erhalten wird. Der Weinstock trat schon Anfangs Juni in die Blüthe, welche rasch und unbenetzt vorübergieng, da es vom 1. bis 18. Juni nur am 8. und 9. ein wenig regnete. Den 18. Juli begannen schon die Trauben der günstigsten Lagen sich zu färben und den 4. August erschienen die ersten reifen Trauben auf dem Obstmarkte. Ein milder Herbst vollendete, was der warme Frühling und Sommer begonnen hatten, und die schwäbische Kronik vom 24. September lieferte schon den ersten Weinpreisszettel aus Brackenheim, den 7. October ertönte in Stuttgart die grosse Glocke, um die Weinlese einzuläuten. Schon früher hörte man überall das lustige Klopfen der Küfer und ein tiefer Ton verkündigte grosse Fässer; am 12. Oct. waren bereits die Landstrassen mit Weinfuhrwerken bedeckt, Wirthe, Kaufleute, Handwerker, Weingärtner und Taglöhner bekamen vollauf zu thun, von letzteren zogen ganze Schaaren aus Gegenden ohne Weinbau den Weinorten zu Hülfe und mit der Ueberzeugung von der Güte des Mostes, mit der Verspätung der Weinlese stieg der Preis von Tag zu Tag, selbst Reutlingens Gewächs wurde zu 40 bis 77 fl. der Eimer verkauft, in guten Weinorten wurden 80 bis 100 fl. gewöhnliche Preise und aus dem königlichen Weinberg auf der Prag wurden drei Eimer Rissling zu 152 fl. der Eimer verkauft.

Die schwäbische Kronik vom 1. October enthält eine interessante Zusammenstellung der Weinmessungen im königlichen Weinberge zu Untertürkheim in den Jahren 1834, 1842, 1845 und 1846 mit Angabe des Tages, an welchem die Messung vorgenommen wurde, woraus man zwei wichtige Lehren ziehen kann: die erste, dass Messungen ohne Angabe des Tages sehr geringen Werth haben, die andere, wie vortheilhaft die Verspätung der

Lese für die Güte des Weins ist. Von den am 28. September 1846 an zwölf Traubensorten vorgenommenen Messungen stehen drei den von 1842 nach, welche 11 Tage später vorgenommen wurden, alle aber übertreffen die 12 des Jahrs 1834, welche 11 Tage früher Statt fanden, endlich übertreffen alle bedeutend diejenigen von 1845, obschon diese am 19. October, also drei Wochen später vorgenommen wurden. Den leichtesten Most gab weisser Gutedel mit 80°, den schwersten Veltliner mit 103°, aber derselbe Rissling, welcher den 28. September 90° gab, zeigte am 29. October 104°.

Ein Aufsatz in der schwäbischen Kronik S. 1138 berechnet den diesjährigen Weinertrag Württembergs zu 177000 Eimern im Gesammtwerth von 8,850,000 fl.; der Hohenheimer Erntebericht schäzt zwar diesen Ertrag auf höchstens 150,000 Eimer, also auf sieben und eine halbe Million Gulden, wenn man den keineswegs zu hohen Durchschnittspreis von 50 fl. annimmt; aber auch diese Summe ist, da sie grösstentheils in die Hände der ärmeren Familienväter des Landes gelangte, eine kräftigere Unterstützung des Volkes gewesen, als die der Regierung und aller Wohlthätigkeitsvereine und Wohlthäter zusammengenommen, ein grosses Glück für Württemberg, denn dieses trockene, heisse Jahr, welches den Trauben die Süssigkeit und Klebrigkeit der südeuropäischen verlieh, zeigte sich unserem Getreide weniger hold. Es fehlt uns der Weizen, welcher unter allen Halmfrüchten der trockenen Hitze am Besten widersteht, und obschon unsere nordischeren mehlreiche Körner mit starkem Klebergehalt und ein ausgezeichnet schönes Mehl lieferten, so fiel doch die Ernte bei dem Wintergetreide nur mittelmässig aus, bei dem Sommergetreide unter mittelmässig. Schon das vorige Jahr hatte Theurung gebracht, die Vorräthe waren erschöpft, und so betrachtete man es als ein glückliches Ereigniss, dass die Ernte um 14 Tage früher als gewöhnlich eintrat. Um Tettnang wurde schon am 14. Juni Wintergerste geschnitten, am 5. Juli Roggen und den 15. Juli wurde in Stuttgart der erste Erntewagen feierlich eingeführt, während an demselben Tage in Heilbronn der erste neue Dinkel auf die Fruchtschranne kam. Auch die Hülsenfrüchte gewährten nur einen mittleren Ertrag, das Brod stellte sich in

Stuttgart lange auf 29 kr. der sechspfündige Laib fest und stieg im April 1847 auf 36 kr. Mangel war indessen nicht zu bemerken, nie sah ich so hohe Haufen, so volle Körbe von ungewöhnlich schönem Brod, Weken, Milchbrod, Butterbretzeln und selbst Kuchen aller Art unter freiem Himmel feilgeboten. Vor allem nahmen die Laugenbretzeln überhand und waren auf mehreren Plätzen bis spät in die Nacht hinein zu haben, ja, während ich dieses schreibe, bringt mir ein Knabe zum erstenmal in meinem Leben einen Korb voll bis ins Zimmer. Die Laugenbretzeln sind nämlich ein Backwerk, welches die guten Stuttgarter als ein ihnen eigenthümliches Kunstproduct betrachten, wie der Ulmer sein Ulmerbrod, der Nürnberger und Basler seine Lebkuchen, der Turiner seine Gressini. Man hätte sich mitten im Ueberfluss wähnen können, wenn man nicht durch den stark verjüngten Massstab der Formen dieser feineren Backwerke eines andern belehrt worden wäre.

Auffallend ist es, dass die durch ein ungewöhnlich kühles und nasses Jahr begonnene Theurung durch ein ungewöhnlich warmes und trockenes sich fortsetzte, der Hauptgrund scheint in dem unerwarteten wiederholten Fehlschlagen der Kartoffeln zu liegen, welche als treffliches Schutzmittel gegen Theurungen empfohlen und aufgenommen, nun von einer noch unerklärten Krankheit befallen jährlich mehr den Muth rauben ihnen treu zu bleiben. Ich hatte mich der Hoffnung überlassen, dass die vielbesprochene Kartoffelfäule eine Folge der Nässe sey und diese Erwartung wurde auch in diesem Jahre in so weit bestätigt, als sich die Krankheit im Oberlande nach den heftigen Regengüssen vom 17. bis 23. August entwickelte, während das wärmere, von diesen Gewittern nicht erreichte Unterland grösstentheils auch von der Kartoffelkrankheit verschont blieb; allein, wenn jetzt das zweitwärmste unter 53 Jahren kranke Kartoffeln liefert, während früher selbst ziemlich kühlen und nassen Jahren diese Erscheinung fremd blieb, so wird es einleuchtend, dass ausser der Nässe noch eine entferntere Ursache dieses Unglücks vorhanden seyn muss, eine Ursache, welche bis jetzt trotz unendlich vieler darüber gesprochenen, geschriebenen und gedruckten Worte, noch völlig unbekannt geblieben ist.

Wie der Sommer 1842, so förderte auch der diessjährige kräftig eine südliche Anstalt, die Wiesenbewässerung, es sind 479 Morgen Bewässerungsanlagen bekannt geworden, darunter der kön. Landgestütskommission zu Marbach und Güterstein mit 120 Morgen, durch welche jährlich 720 Wagen Dünger erspart werden, an 7300 Morgen sollen noch angelegt werden, bei einem bedeutenden Theil haben die Arbeiten bereits begonnen, und es ist tief zu bedauern, dass sich auch gegen diesen nützlichen, vielleicht einst nothwendigen Fortschritt eine Stimme erheben zu müssen geglaubt hat.

Ein auf den heissen Sommer gefolgter ungewöhnlich milder und verlängerter Herbst gestattete auch den zahlreichen, aus wärmeren Ländern stammenden Blumen und anderen Zierpflanzen unserer Gärten ihre Entwicklungsperioden bis zur Sommerreife üppig und gesund zu durchlaufen. Im kön. Schlossgarten blühte vom 8. bis 15. August eine prächtige Yucca, welche in dem heissen Sommer 1842 mit einem August von + 17,66 zum letzten mal geblüht hatte, und vor meinen Fenstern reifte eine seit 1836 gepflegte *Stapelia* aus Lampedusa zum erstenmal eine Frucht. Statt dass beinahe jedes Jahr ein in der letzten Hälfte des Septembers oder in der ersten des Oktobers eintretender Frost in einer Nacht dem bunten fröhlichen Leben unserer Gärten plötzlich ein Ende macht, von den Bohnen und Kürbissen bis zu den Balsaminen und Dahlien Alles wie mit siedendem Wasser übergossen erscheint, eine Stunde hinreicht, um uns mit unserer ganzen Umgebung aus dem Leben einer Tropenwelt in den erstarrten Norden zu versetzen, sah man dieses Jahr alle einjährigen, auf die heissen Sommer und kalten Winter des Continentalklima's eingerichteten Gewächse ihren Lebenslauf behaglich vollenden, so dass, als endlich in der Nacht vom vierten auf den fünften November der erste Frost eintrat, auch die letzte Seitenblume des chinesischen Asters verblüht war, die indische Balsamine ihre elastischen Früchte bereits gesprengt hatte. Und wie im Wald das Laub gemächlich alle Stufen der bunten Herbstfärbung vom dunklen Grün des Augusts durch die helle Frühlingsfarbe, durch Gelb und Roth zu der braunen Leichenfarbe des Winters durchlief, Birken und Buchen ihre Blätter

vor Eintritt des Frostes abwarfen und der Adlerfarn die untere Fläche seines Laubs mit braunen Fruchthäufchen umsäumte, so färbten sich in den Gärten die amerikanischen Reben *(Ampelopsis quinquefolia Michaux)* so purpurroth, wie in der Heimath, und die brasilianischen Topinamburs *(Helianthus tuberosus L.)* gaben durch goldgelbe Blumenrispen Zeugniss von dem guten Weinjahre.

Ob sich auch der schwirrende Weinvogel *(Cicada haematodes Fabr.)* hören liess, welcher in warmen Sommern aus dem Rheinthale in das Neckarthal heraufzieht, habe ich nicht erfahren können. Im Ganzen war nach den gütigen Mittheilungen unseres berühmtesten Entomologen dieses Jahr auffallend arm an Insekten, besonders hemmte seine Trockenheit die Entwicklung der Zweiflügler, von Käfern erschien kaum der sechste Theil der gewöhnlichen Anzahl, auch fand er keine seltene Hymenopteren, indessen kommt nach einer Bemerkung meines scharfsinnigen Freundes *Nördlinger* bei allen denjenigen Insecten, welche nicht mehrere Generationen in einem Jahr durchlaufen, auch die Witterung des vorhergehenden Sommers in Rechnung und der südliche Charakter des Sommers 1846 bewährte sich dennoch in mehreren Erscheinungen der Thierwelt. Wie bereits in diesen Heften (2ter Jahrgang S. 256) bemerkt wurde, erreichte die jährlich wiederkehrende Entblätterung der Traubenkirschenbäume unseres Schlossgartens durch die spinnenden Larven einer Motte *(Yponomeuta cognatella)* eine früher nie beobachtete Ausdehnung, und der gleich dem Seidenschwanze nur in wenigen einzelnen Jahren erscheinende Todtenkopf *(Acherontia atropos O.)* schwärmte um Ulm in so grosser Anzahl, dass er selbst in die Stadt kam und häufig durch die offenen Fenster hereinflog. Besonders auffallend war die kräftige Entwicklung mehrerer Hymenopteren; die Schlupfwespen trugen durch ungewöhnliche Häufigkeit viel zur Verminderung einiger anderen Insekten bei, weit stärker noch nahmen die von Obst sich nährenden Hornisse *(Vespa crabro L.)*, Baumwespen *(Polistes gallica Latr.)* und Erdwespen *(Vespa vulgaris L.)* überhand. Im Juli schon klagte man über den von ihnen an den letzten Kirschen und ersten Birnen verursachten Schaden und am 26. August hatten sie bereits ange-

fangen, die reifenden Trauben anzugreifen, so dass bald die Zeitungen und Lokalblätter Ermahnungen und Vorschläge zu ihrer Vertilgung enthielten. Von den Hornissen fand man ungeheure Nester von mehr als zwei Fuss Höhe und Umfang, aber auch die nützlichen Bienen vermehrten sich ungewöhnlich stark und lieferten, weniger als sonst in ihrer Arbeit gehemmt, eine Ausbeute an Honig und Wachs, wie man sich seit vielen Jahren nicht zu erinnern weiss.

Ein Forstbeamter auf dem Schwarzwald sah am 17. Januar Staaren und eine Schnepfe, in Ulm kamen am 1. März Störche und Schwalben an und am 20. März begann man schon an mehreren Orten über die Feldmäuse zu klagen, welche im Herbst auf den Kleefeldern und in den Wintersaaten bedeutende Zerstörungen anrichteten, denen erst die durchdringenden Regen vom 20. bis 29. November ein Ende machten.

Auch der Mensch bekam in diesem Sommer einen südlicheren Charakter; leichter als gewöhnlich gekleidet, sah man ihn besonders auf dem Lande und in den abgelegeneren Theilen der Stadt ächt italienisch nicht nur die Zeit der Erholung in traulichen Gesprächen vor den Hausthüren zubringen, sondern auch häufiger als sonst seine Arbeit aus den geschlossenen Räumen in die freie Luft versetzen und so ein antikes Leben unter dem unbewölkten blauen Himmel führen.

Ueber den Einfluss dieser hohen Temperatur auf unsere Gesundheit hat unser werthes Mitglied Dr. *Cless* den 11. Januar 1847 einen ungemein anziehenden und belehrenden Vortrag erstattet, aus welchem ich, da er nicht gedruckt erscheint, einiges anzuführen mir erlaube.

Der kalte Anfang des Jahres (bis zum 16. Januar hatten zwölf Tage ein Minimum von — 6 bis 10°) war, wie das Klima der Polarländer und Alpen, die Zeit der Entzündungskrankheiten, doch zeichnete sich der Januar nur durch ungewöhnlich viele Catarrhe aus, bald trat milde trockene Witterung ein, schon mit der Mitte des Februars verloren sich die Husten und Schnupfen und gastrische Affectionen traten ungewöhnlich bald an deren Stelle, besonders das berüchtigte, in Stuttgart wie in so vielen andern Gegenden Deutschlands endemische Schleimfieber, welches sich im vor-

hergehenden Jahre bis zur Epidemie gesteigert hatte, die Brechruhr, ganz im Gewande des bengalischen Cholera morbus, doch selten tödtlich, und die mörderische Magenerweichung der neugeborenen Kinder. Auch die Rötheln und eine milde Form des Scharlachs wurden häufig, doch mit einem einzigen Falle tödtlichen Ausgangs.

Im Herbste, als die Temperatur der Nacht sank, während sich die des Tages auf ihrer Höhe erhielt, erschien die Ruhr, wie 1811 und 1834, doch minder gefährlich, weil diesesmal die Temperatur langsamer und gleichförmiger sank. Auch Sonnenstiche, diese Gegenfüssler des Erfrierens, kamen vor, weil die südliche Sitte, nie den blosen Kopf der Sonne auszusetzen, nicht gehörig beachtet wurde, und, mit dem überhaupt gegebenen Andrang des Bluts gegen den Kopf, die Krankheit der Römer, der Schlag.

Die Sterblichkeit mit 963 war geringer als 1845 mit 1071, das Maximum fiel auf die drei heissesten Monate; trennt man jedoch die Erwachsenen von den Kindern, so zeigt sich, dass von den ersteren im Sommer weniger starben als im Winter, von letzteren aber so viele, dass sie ein Ueberwiegen selbst der Gesammtzahl bewirkten, und wieder, dass diese grosse Mehrzahl der Sommertodesfälle unter Kindern lediglich der Brechruhr und Magenerweichung zuzuschreiben ist.

Als Nachwehen des vorangegangenen Jahres wird der Frühling 1847 auch in Württemberg einen Zug erhalten, welcher in gewöhnlichen Jahren nur dem südlichsten und nördlichsten Europa eigen ist. Mit dem Wiedererwachen der Natur ziehen Weiber und Kinder hinaus in Feld und Wald, um sich wild wachsende Kräuter zur Nahrung zu suchen. Auch 1817 und 1846 streifte dieser fremde Zug in unser Vaterland herein, in welchem gewöhnlich kaum ein paar alte Weiber ein Bisschen Brunnenkresse, Hopfenkeime und Löwenzahn, letzteren unter dem falschen Namen Wegwarte, zu sammeln pflegen. Es mögen daher einige Bemerkungen hierüber diesen Aufsatz schliessen.

Vor Allem versteht es sich von selbst, dass solche wildwachsende Wurzeln und Blätter, wie bei gebauten Salat- und Gemüspflanzen, gesammelt werden müssen, ehe sie Stengel und

Blüthe treiben, weil sie später den grössten Theil ihrer nährenden Bestandtheile zur Fruchtbildung abgeben und weil bei vielen Pflanzen mit der Blüthenbildung auch die Absonderung eines unserer Gesundheit nachtheiligen Milchsaftes eintritt.

Eine zweite Regel ist, sich vorzugsweise innerhalb der Grenze anerkannt unschuldiger Familien zu halten, besonders der Cichoraceen, Cruciferen und Malvaceen.

Endlich sind natürlich nur häufig vorkommende, leicht erkennbare Pflanzen praktisch, und in dieser Beziehung ist es nicht unwichtig, dass gerade mehrere unserer allerhäufigsten Unkräuter essbar sind.

Nur roh, als Salat angemacht, werden gegessen: aus der Familie der Cruciferen die Brunnenkresse (*Nasturtium officinale Brown*), die ihr sehr ähnliche bittere Kresse (*Cardamine amara L.*), die sehr häufige Wiesenkresse (*Cardamine pratensis L.*), die Winterkresse (*Barbarea vulgaris Brown*), und das Täschleinkraut (*Capsella bursa pastoris Dec.*), aus anderen Familien der wilde Ackersalat (*Valerianella olitoria Moench* und *auricula Dec.*), die Bibernelle (*Poterium sanguisorba L.*) und das Vogelkraut (*Stellaria media Villars*).

Die anderen essbaren wildwachsenden Kräuter können zwar grossentheils auch roh genossen werden, eignen sich aber noch besser in Wasser abgesotten zu Kräutersuppen und mit einem kleinen Zusatz von Butter, Schmalz, Milch oder Oel als Gemüse. Hieher gehören unsere meisten und häufigsten Cichoraceen, vorzüglich die Wegwarte (*Cichorium intybus L.*), der Löwenzahn (*Leontodon taraxacum L.*), der Hasenkohl (*Sonchus oleraceus L.*), der Hasenlattich (*Lapsana communis L.*), das Bitterkraut (*Picris hieracioides L.*), die wilde Haberwurzel oder Morgenstern (*Tragopogon pratense L.*), dann die häufigsten Cruciferen, namentlich der Hederich oder wilde Rettig (*Raphanus raphanistrum L.*) und der Ackersenf (*Sinapis arvensis L.*), deren Einsammlung überdem das Getreidefeld von einem schädlichen Unkraute befreit, der Wegsenf (*Erysimum officinale L.*) an allen Strassen und der schwarze Senf (*Sinapis nigra L.*) auf den Neckarinseln, alle unsere Campanulaceen, darunter der Rapunzel (*Campanula rapunculus L.*), die Glockenblumen

(*Campanula rotundifolia, patula, rapunculoides* und *trachelium L.*) und der Waldrapunzel (*Phyteuma spicatum L.*), welcher nach Walters Gartenkunst ehemals in den Küchengärten von Stuttgart gezogen wurde, auch einige Umbelliferen, wie die wilde Mohrrübe (*Daucus carota L.*), der Kümmel (*Carum carvi L.*), der Girsch oder Geissfuss (*Aegopodium podagraria L.*) und die Steinbrechе (*Pimpinella saxifraga L.*).

Aus anderen Familien liefern geringere Gemüse: die Goldwurz (*Senecio vulgaris L.*), die Maaslieben oder Gänseblümchen (*Bellis perennis L.*), die geschälten dicken Stengel aller Disteln, ehe solche blühen, alle Ampfer (*Rumex*), der weisse Wiederstoss (*Silene Behen Smith*), die Käspappeln (*Malva rotundifolia* und *sylvestris* L.), der gute Heinrich (*Chenopodium bonus Henricus L.*) und selbst die Brennnessel (*Urtica dioica L.*) und die Klatschrose (*Papaver rhoeas L.*)

---

5. Bericht über das Niederfallen eines Meteorsteines.

Von Chr. L. Landbeck in Klingenbad bei Schönenberg in Baiern.

Mit einer Abbildung auf beiliegender Tafel.

Es gewährt mir grosse Freude, dem vaterländischen naturhistorischen Verein eine Erscheinung, die zu den interessantesten im Reiche der Natur gehört, als Augen- und Ohrenzeuge mittheilen, dieselbe also vollkommen verbürgen zu können.

Es hatte am 25. December 1846 Vormittags stark geschneit, der Himmel war trüb und umwölkt und das Thermometer zeigte den Gefrierpunkt. Um 2 Uhr Nachmittags wurde ich und meine Familie durch vier langsam aufeinander folgende, Kanonenschüssen ähnliche Explosionen überrascht. Ich war eben im Begriffe, meine Verwunderung über die ungewöhnliche Zeit und den Ort, wo diese Kanonade stattzufinden schien, zu äussern, als dieselbe aufs Neue begann und in so raschem Tempo auf einander folgte,

dass man unwillkührlich an das Getöse eines fernen Manövers erinnert wurde. So mochten etliche und zwanzig bis dreissig Schläge erfolgt sein, als das Kanoniren aufhörte und ein Trommeln oder Pauken begann, welches den Tönen einer F Pauke sehr ähnlich war, aber einen Lärm verursachte, als ob 20 Tambours den Generalmarsch schlügen, so dass meine Hunde fast von den Ketten rissen und heftig zu bellen anfingen. Während des Trommelns eilten wir alle an die Fenster, indem wir das Anrücken von Militär oder einer Comödiantenbande erwarten zu müssen glaubten; da merkten wir aber, dass der Lärm über mein Haus hin ziehend aus der Luft kam und entweder einem Gewitter oder Meteorsteinfall seine Entstehung zu verdanken haben müsse. Den Schluss der ganzen Erscheinung, die etwa 3 Minuten gedauert hatte, bildete ein langes gezogenes Sausen und Klingen, welches dem Tone ferner Trompeten zu vergleichen war. Das Gewölke hatte aber in Folge der heftigen Lufterschütterung zu gleicher Zeit in der Richtung der Meteorbahn einen Riss bekommen, durch welchen die Sonne hervortrat und die übrigen Wolken auflöste.

Während wir über die höchst sonderbare Naturerscheinung unsere Vermuthungen gegen einander äusserten, kam ein Eilbote von dem ½ Viertelstunde entlegenen Dörfchen Schönenberg angesprungen, und brachte mir die Nachricht, dass in einem am östlichen Abhang des Ortes gelegenen Garten, von dem erwähnten Geräusche begleitet, ein grosser Stein aus der Luft in die Erde gefahren sei und immer tiefer hineinschlüpfe. Ich begab mich natürlich eilends auf den Fundort, wo schon die halbe Gemeinde versammelt war und ihre Verwunderung in den sonderbarsten Vermuthungen aussprach. Viele Einwohner von Schönenberg, königl. bayr. Landgerichts Burgau, auf dem Bergzuge zwischen den Flüsschen Kamel und Mindel gelegen, hatten das Getöse im Freien über ihren Köpfen vernommen und wurden dadurch so in Schrecken versetzt, dass sie das Anbrechen des jüngsten Gerichts erwarteten und in ihrer Todesangst sich in den tiefen Schnee niederdrückten; die Wirthin und ein Bürger, Leopold Weckherlin, sahen aber eine faustgrosse schwarze Kugel über ihre Köpfe hinsausen und letzterer bemerkte sogar das Nieder-

fallen derselben unterhalb seines Hauses im Grasgarten des Bartholomäus Emminger, welches mit einer solchen Heftigkeit erfolgte, dass der fest gefrorene Lehmboden zwei Fuss tief durchschlagen und die Erde weit umher geschleudert wurde. Weckherlin begab sich sogleich an das eingeschlagene Erdloch und bemerkte dabei einen ziemlich starken Schwefelgeruch, welcher auch bei meiner Ankunft noch nicht ganz verflogen war. Der Stein zeigte, nachdem er nicht ohne Aengstlichkeit ausgegraben war, noch eine etwas erhöhte Temperatur und mochte wohl ziemlich warm niedergefallen sein.

Der zu Tage geförderte Meteorstein bildet eine abgestutzte unregelmässige Pyramide mit 4 schmälern und einer breitern Seitenfläche, einer ziemlich ebenen Grundfläche und einer stumpf prismatischen Spitze und meistens abgerundeten Kanten; ist auf der Oberfläche uneben, mit einer schwarzen, schlackenartig geflossenen Rinde überzogen, und scheint das Bruchstück einer grössern Steinmasse zu sein. Da er beim Ausgraben etwas beschädigt wurde, so konnte auch seine innere Structur betrachtet werden. Sie gleicht der eines feinkörnigen Dolerits, der Bruch ist weissgraulich und weiss gefleckt und es sind viele Metallflimmerchen, welche von metallischen Krystallen herrühren, die grösstentheils aus octaëdrischem Eisen, Nikel etc. bestehen, darauf zu bemerken, während die übrigen Bestandtheile weniger deutlich hervortreten. Auf der äussern schwarzen Rinde zeigen sich einzelne erhabene Eisenstreifen und Körner, welche theils unregelmässig, theils krystallinisch geformt sind und die Magnetnadel anziehen, auch durch Berührung im Wasser mit Rost beschlagen werden. Das körnige Gefüge ist zwar ziemlich dicht, so dass der Stein am Stahl Feuerfunken gibt, aber Stückchen davon sind mit den Fingern leicht zu zerreiben. Das Gewicht des Ganzen beträgt 17 Pfund 5 Loth württ. und erscheint zu seiner Grösse, 8 Zoll Höhe, 7 Zoll Breite und 5 Zoll Dicke par. M. als bedeutend, indem das spec. Gewicht 3,7 ist.

Nach der Ansicht verschiedener Ohrenzeugen ist es höchst wahrscheinlich, dass in den oberen Theilen der hiesigen Gegend, sowohl im Mindel- als Kamelthal, noch mehrere Meteorsteine gefallen sind, indem das oben erwähnte, den Fall begleitende

Sausen und Klingen an verschiedenen Stellen ganz in der Nähe gehört wurde, obgleich bis jetzt kein weiterer Stein aufgefunden worden ist. Wie es mir und mehreren Anderen vorkam, drehte sich die ganze Meteormasse in einem Bogen, dessen Sehne eine halbe Stunde betragen mochte, kam von Osten und kehrte wieder nach Osten zurück, wobei der gefallene Stein zuletzt eine ziemlich horizontale Richtung erhielt, bis er fast plötzlich senkrecht herabstürzte; der übrige Theil des Meteors schien aber hierauf ziemlich in südöstlicher Richtung weitergeflogen zu sein. Nach meiner unvorgreiflichen Meinung hat dieser Meteorstein in Folge seiner pyramidalen Gestalt beim Eintritt in die oberen Schichten unserer Atmosphäre eine schrauben- oder schneckenförmige Bahn angenommen, durch welche die Kraft des Falles, statt vermehrt, immer mehr vermindert wurde, was aus der verhältnissmässig geringen Fallkraft, mit der er in die Erde einschlug, hervorgeht. Hätte er die Luft senkrecht durchschnitten, so wäre er nicht sichtbar geworden und hätte sich wohl so tief in die Erde begraben, dass er niemals gefunden worden wäre. Aus seiner Schneckenbahn liesse sich auch der Umstand erklären, dass das Getöse, welches in Folge des Durchdringens der verschiedenen Luftschichten entstand, ringsum auf eine Entfernung von 15—20 Stunden deutlich und fast zu derselben Zeit, eine Viertelstunde später oder früher, vernommen wurde.

Dieser Meteorsteinfall ist nun der dritte in Bayern constatirte, aber unter diesen dreien der bedeutendste und am genauesten beobachtete.

Bemerkung. Die 3 Zeichnungen auf beiliegender Tafel geben den Stein mit seinen Facetten in natürlicher Grösse; Fig. 1 eine Ansicht von der Seite in senkrechter Richtung auf die längste Axe; die punktirten Linien bezeichnen die Facetten auf der entgegengesetzten Seite; Fig. 2 in derjenigen Lage, wie er ausgegraben wurde; Fig. 3 die Facetten auseinander gelegt mit Hinweisung auf die Nummern derselben in Fig. 1. Der Meteorstein wurde von der k. bayrischen Regierung für das Kabinet in München requirirt und wird dort aufbewahrt werden.

III. Kleinere Mittheilungen.

1) Ueber den Winter 1844—45. Von Prof. Dr. Th. Plieninger.

Die Winterwitterung mit Frost und Schneefall nahm schon frühe im Jahr 1844 ihren Anfang. Zu Ausgang Okt. und Anfang Nov. fiel reichlicher Regen und Schnee, letzterer besonders in den höher liegenden Gegenden und in der norddeutschen Ebene; gleichzeitig ereigneten sich bedeutende Ueberschwemmungen in Ober- und Mittelitalien, sowie auf Corsika, in Folge anhaltender Regengüsse. Diese dauerten auch in Deutschland beinahe den ganzen Monat über fort und auch in Polen folgten bedeutende Ueberschwemmungen. Erst in der zweiten Hälfte des Novembers begann in Italien, dem südlichen Frankreich und Spanien eine schöne und, in Folge von Südwinden, welche sich mitunter bis zu Stürmen steigerten, sehr warme Witterung.

Mit Ende des Novembers und Anfang Decembers erschienen ungewöhnlich starke und häufige Schneefälle, welche sich fast über ganz Europa erstreckten; so namentlich in den Pyrenäen, den Alpen, Karpathen und andern Gebirgsländern; am 4. December selbst Schneefall zu Constantinopel und in den Gebirgen des Peloponnes; in Portugal herrschten in dieser Zeit die heftigsten Regengüsse mit Gewittern, ebenso auch auf den westindischen Inseln. Darauf folgte starke Kälte. Am 7. December beobachtete man in Mailand — 9,3° C., am 8. zu Turin — 15,8°; Genua — 5,0; Venedig + 2,0°; Bologna + 3,0°; Rom + 2,3; Neapel + 7,0°; am 9. zu Marseille — 3,0° während starken Schneefalls; bei London waren am 9. die stehenden Wasser mit Eis bedeckt; am 11. zu Lyon — 10,0° C., zu Wien — 14,0° R.; auf den Apenninen lag der Schnee so tief, dass die Verbindungen unterbrochen wurden. Zu Madrid lag am 13. December 1 Fuss tiefer Schnee. Während dieser Zeit herrschten verderbliche Stürme auf dem schwarzen, dem mittelländischen und atlantischen Meere.

Mit dem 15. Dec. trat wieder allenthalben gelindere Witterung ein, zu Rom hatte man bis + 18,0° C.; zu Lyon + 10,0°, zu Neapel dagegen von + 10 bis + 13,0° C. Die Flüsse in Deutschland wurden auf kurze Zeit wider von Eis frei.

Zu Ausgang des Monats folgten dagegen im östlichen Europa und westl. Asien wieder Schneemassen, wie im Caucasus; bei Odessa sammelten sich grosse Eismassen, welche bis zum 30. Januar blieben; während zu Anfang des Januars in dem übrigen Europa wieder gelindere Witterung in Folge von südlichen Winden bis Mitte des Monats eintrat.

Mit diesen bisher erwähnten Erscheinungen waren die Berichte aus dem hohen Norden, sowie aus den Alpen in schroffem Contrast, in St. Petersburg war der Winter bis zum 14. Januar ungewöhnlich mild gewesen, man hatte bisher blos bis zu —5° R. Kälte gehabt; aus der Schweiz

besagten Berichte vom 20. Januar über sehr milde Witterung den ganzen Winter hindurch folgendes: von Mitte Novembers bis Mitte Januars hatte man auf der Höhe des Splügen nie über — 14,0° C. (7. Dec.), häufig sogar + 4,0° C., meist herrschten Süd- und Ostwinde, im Laufe Decembers thaute der Schnee sogar zur Nachtzeit (20. Dec.); der Rhein und seine Nebenbäche waren nur vom 5—8 Dec. zugefroren und blieben stets wasserreich; man fand am Kelchberg (5300 Fuss M. H.) blühende *Gentiana verna*, (6. Jan.), treibende *Polygala chamaebuxus*, *Rhododendrum ferrugineum;* auf den Thalflächen bei Splügen und Sufers lag der Schnee nie über 1 Fuss tief, während die nach S. auslaufenden Alpthäler bis in die Ebene der Lombardei mit tiefem Schnee bedeckt waren; auf den Bergabhängen, sowie in Splügen und Rheinwald traf man oft geringere Kälte, als in den zu beiden Seiten des Gebirgs liegenden Umgebungen von Chur (1780 F.), Cleven und Bellenz. Auch anf der Hochebene des Oberengadins (5470 F.) war in der ersten Hälfte Decembers noch keine Schlittenbahn. Im letzten Drittel Januars fielen auf der südlichen Seite des Gotthards grosse Schneemassen, welche sich über ganz Oberitalien verbreiteten, besonders stark fielen sie in den Seealpen und den Graiischen, auf dem Mont Cenis erfolgten gewaltige Lawinenstürze, in Südfrankreich und Neapel herrschten Regengüsse, ebenso in Algerien. Am 4. Febr. war der Vesuv zum erstenmal in Schnee gehüllt, am 8. lag Schnee auf allen umliegenden Bergen.

In Deutschland waren von Mitte Januars an ungeheure Schneemassen gefallen, nachdem in der ersten Hälfte im Ganzen milde Temperatur geherrscht hatte; sie wiederholten sich im Februar, zu Frankfurt hatte man am 8. Febr. —12,0° R. Am 10. war die ganze Gegend von Florenz mit Schnee bedeckt. In Frankreich lagen im ersten Drittel des Februars in den Vogesen und der Auvergne ungeheure Schneemassen, bei Clermont, Bordeaux, Toulouse, Pau, Bayonne lag er fusshoch, noch tiefer auf den Pyrenäen und weithin nach Spanien. Dagegen war der Winter in Nordfrankreich weniger hart, der Schnee lag blos im Ardenner Walde fusshoch. Auch in den Karpathen, sowie den Gebirgsgegenden Deutschlands fielen in dieser Zeit neue Schneemassen, namentlich am 14. u. 17.

Im hohen Norden erfolgte erst in der zweiten Woche des Februars strenge Winterkälte, zu Petersburg hatte man erst seit dem 7. oder 8. starke Kälte bis zu — 23° R. Im Norden der skandinavischen Halbinsel war vom Anfang Novembers bis Ende Januars, mit Ausnahme weniger Sturmtage, der Himmel stets rein und heiter gewesen und selbst bei schwachen Nord- und Ostwinden stieg die Kälte nicht unter — 5° C. Mit Anfang Februars brachte ein starker SW. viel Schnee, der aber nicht liegen blieb. Doch erst zu Ausgang Februars erstreckte sich der strengere Winter in den Norden. Der grosse Belt überfror mit dem 22. und der Sund seit dem 23. Februar, der kleine Belt lag voll Eis, selbst das Kattegat bis zum hohen schwedischen Kullen war zugefroren. Auch in

Schweden wurde die Kälte anhaltend streng, in Christiania hatte man am 20. Februar — 24° R.

In der zweiten Hälfte Februars dauerte auch in Italien die winterliche, stürmische und unbeständige Witterung fort, zu Rom klagte man (unter dem 17.) über Temperaturwechsel von 18° C. an einem Tage, zu Neapel sank die Temperatur bis zu + 4,0°, in den Gebirgen von Basilicata, den beiden Principati und den drei Calabrien fiel eine grosse Menge Schnee, die Gegend zwischen Amalfi und Castellamare war ganz eingeschneit, am 20. und 21. hatte man — 3,0° C. und an den Bäumen von Neapel hingen starke Eiszapfen; erst am 21. fiel Schnee und am 22. trat ein heftiger Sirocco ein. Auch zu Lissabon trat nach gelinder Winterwitterung in der zweiten Woche Februars kalte Witterung mit nördlichen Winden ein.

In Württemberg lagen im Februar ungewöhnlich grosse Schneemassen, in manchen, namentlich den höheren Gegenden bis zu 3 Fuss hoch, mehrere Menschen kamen auf Wanderungen um und erfroren. Die Kälte war sowohl in ihren hohen Graden als ihrer Dauer ungewöhnlich; vom 9—13. hatte man im Unterlande — 17 bis — 20°, im oberen Remsthal, Gmünd — 22°, zu Ulm — 21°, im Illerthal — 20 bis 24°, ebenso auf dem Schwarzwald, in Rottweil — 26°, im Breisgau nur bis — 12° und — 14°. Zu Augsburg hatte man am 13ten — 18,4°, am 9ten — 13,0°, 10ten — 16,0°, 11ten — 17,3°, 12ten — 11,5°, 14ten — 15,0°, 15ten — 4,4°, 16—18ten — 5 bis 5,3°, 19ten — 13,0°, 20ten — 15,0°, 21ten — 14,5°, 22ten — 8,5°,23. + 1,3°. Das absolute Minimum sei aber anderwärts nach anderen Berichten bis — 22 oder — 23° gestiegen.

Auch auf das nordwestliche Afrika erstreckte sich der Winter mit ungewohnter Strenge, bei Medeah waren die Verbindungen mit Blidah vom Schnee unterbrochen, heftige Regengüsse dauerten fast den ganzen Februar hindurch fort und erregten Ueberschwemmungen; die Küste von Marocco (bei Ceuta) wie die von Spanien war um die Meerenge von Gibraltar zu Ausgang Februars mit Schnee bedeckt. Dagegen wurde aus Egypten über warme, mitunter heisse Witterung den ganzen Winter hindurch und ein sehr niedriger Stand des Nils berichtet.

In den letzten Tagen des Februars erfolgten noch weitere beträchtliche Schneefälle in Deutschland, namentlich am 21., 27. und 28., wodurch die Eisenbahnen gesperrt wurden. Der Schnee lag selbst in dem flachen Lande 3 bis 6 Fuss hoch, in den Gebirgsgegenden, z. B. Thüringens, waren ganze Dörfer eingeschneit.

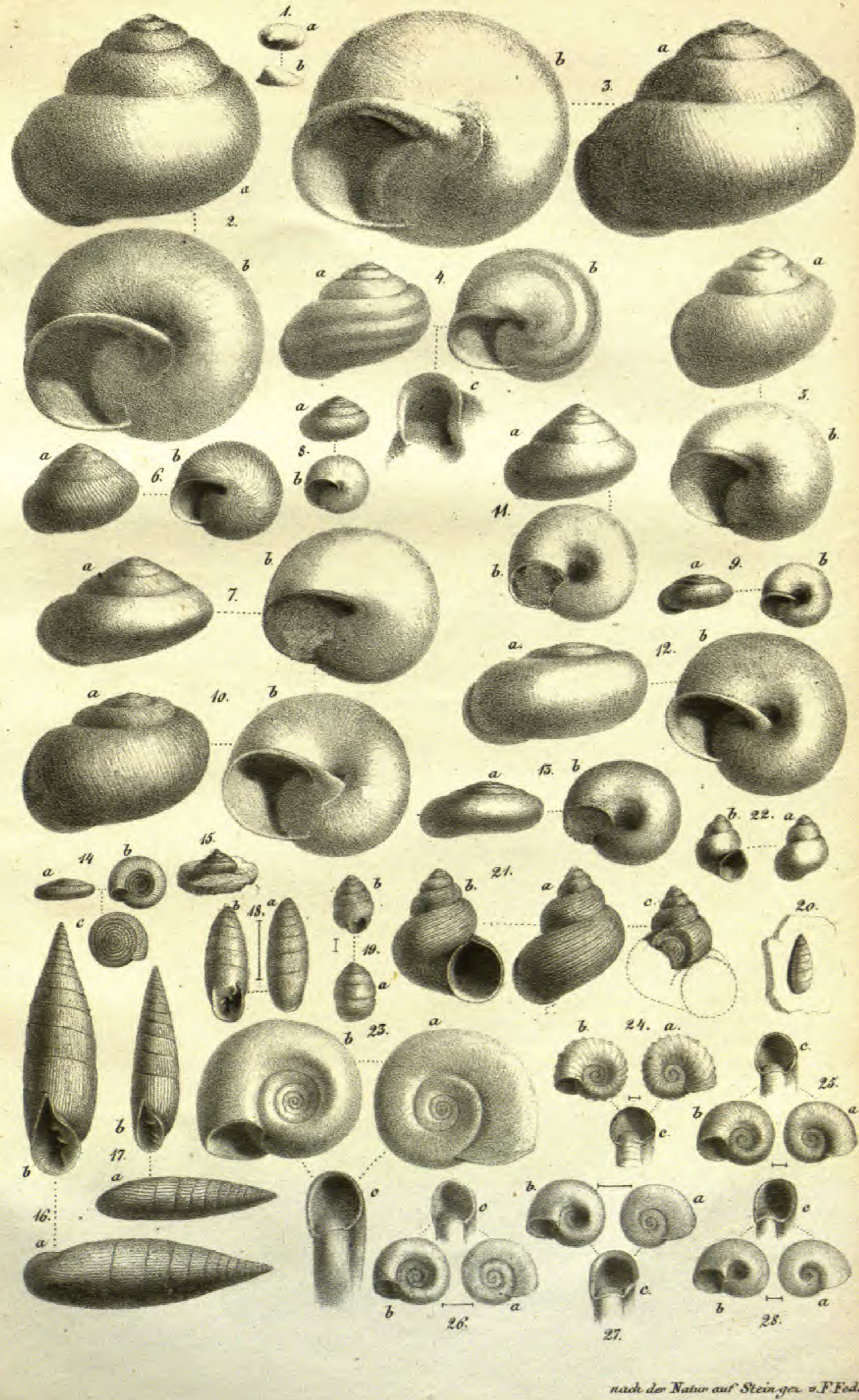
Erdbeben fielen bis Ende Februars vor: am 8. Nov. in Florenz ein leichter Erdstoss, am 12. Nov. ereignete sich eine beträchtliche Wassereruption in der Solfatara. Am 31. Dec. zu Messina zwei leichte Erdstösse. Am 23. Januar zu Triest ein dreimaliges Erdbeben mit schwankenden Bewegungen. In der Nacht vom 24—25. Januar in der Gegend von Puzzuoli und bei Posilippo einige sehr leichte Erderschütterungen,

der Vesuv hatte seit 5 Wochen aufgehört Feuererscheinungen zu zeigen; am 27. und 28. Januar in der Umgegend von Rom Erdstösse bei heftigem Sturmwetter. In der Nacht vom 5—6. Febr. ein heftiger Erdstoss zu Salute, Provinz Molise und zu Monteleone, vom 3–4. und 7—8. waren auch zu Smyrna unter heftigem NW-Sturmwetter Erdstösse erfolgt. Am 19. Feb. Schlammauswurf des Vulcans Ruiz am Magdalenenfluss (s. *Popp* Ann. B. 69. S. 160). Am 21. Februar 5 Uhr Morgens zu Alexandria 3 wellenförmige Erdstösse, ebenso zu Cairo. Am 25. Febr. 4 Uhr Morgens zu Nantes ein Erdstoss.

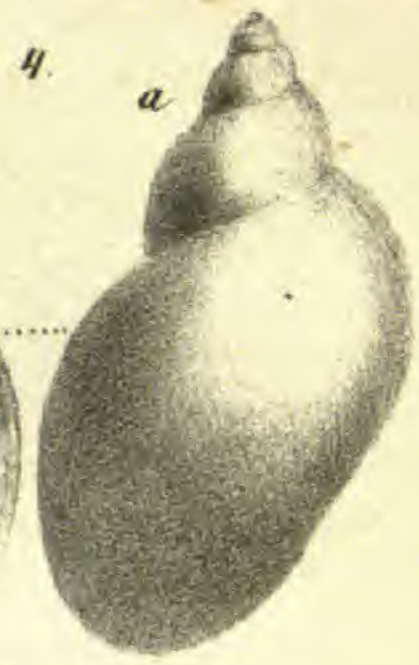
2) Ueber ungewöhnlichen Hagel- und Graupelnfall. Von Demselben.

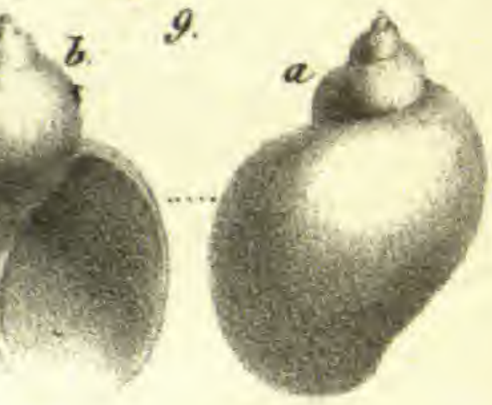
Am 12. Mai 1833 Mittags 2 Uhr erschien zu Stuttgart ein starker Hagelfall etwa ¼ Stunde lang, mit schwerem Gewitter, dessen Körner eine Beschaffenheit zeigten, welche merkwürdig genug erscheint um hier mitgetheilt zu werden. Die verschiedenen Formen der Hagelkörner sind auf der beiliegenden Tafel Fig. 4. a, b, c, d, e, in n. G. abgebildet. Fig. c. und e zeigten auf der gewölbten Basis des Kegels den gewöhnlichen weissen Kern des Hagels, das Graupelkorn, zugleich aber zeigten sie, sowie auch Fig. a und b mehrere der Basis parallele Schichten von weissem Eis mit fasrichter Textur, die Fasern gegen die Spitze des Kegels convergirend, und diese weisse Eisschichten wechselten ab mit dazwischen liegenden durchsichtigen Eisschichten. Die Spitze des Kegels bestand bei allen aus festem durchsichtigem Eis, bei a ist die Spitze flach abgestumpft, bei b ist auch die Kuppe oder gewölbte Basis von durchsichtigem Eis und Fig. d ist ein im Schmelzen begriffenes Korn, bei welchem ein Zerfallen in der Richtung der gegen die Spitze des Kegels convergirenden Eisnadeln bemerklich ist, so dass sich an der Seitenfläche des Kegels abgerundete Wülste zeigen. Fig. e stellt eine einzelne der Basis des Korns angehörige Schichte dar, von welcher die Kuppe des Kegels sich während des Falls oder durch denselben losgetrennt hat.

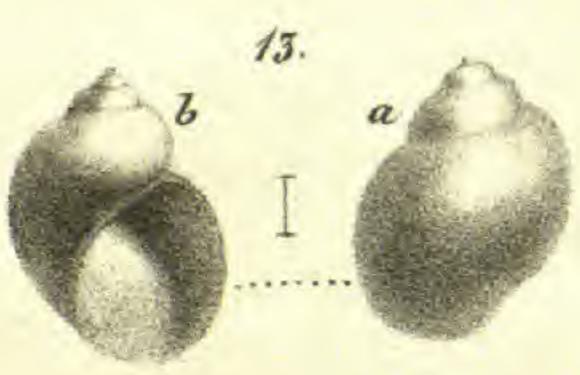
Am 16. Jan. 1846 3½ Nachmittags fiel in Stuttgart und der nächsten Umgebung, bei starkem Nebel und Nebelrieseln, ein sternförmiger Graupenhagel in nicht sehr reichlicher Menge, etwa 1 Korn auf 1 □ Zoll, dessen Form auf der beiliegenden Tafel Fig. 5. c. in n. Gr. und Fig. a. b. vergrössert abgebildet ist. Die Körner blieben bei — 4,2° R. auf dem gefrornen Boden bis zum andern Tag liegen und konnten gut beobachtet werden. Sie zeigten eine flache, etwas gewölbte Bildung und 6 regelmässige abgerundete Strahlen, die Textur war die des Graupelkorns. Offenbar ein Mittelding zwischen dem Schneestern und dem Graupelkorn; bei mehreren war zwischen den Strahlen ein Klumpen unregelmässiger Graupelmasse angewachsen Fig. a, bei andern blos einige Strahlen ausgebildet, das Uebrige unregelmässige Graupelmasse Fig. b. — Ich begnüge mich, aus Mangel an Raum, hier die Thatsachen zu berichten, die nähere Erörterung dieser beiden Erscheinungen mir vorbehaltend.

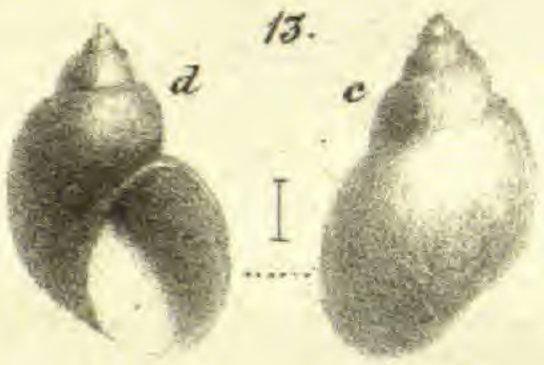


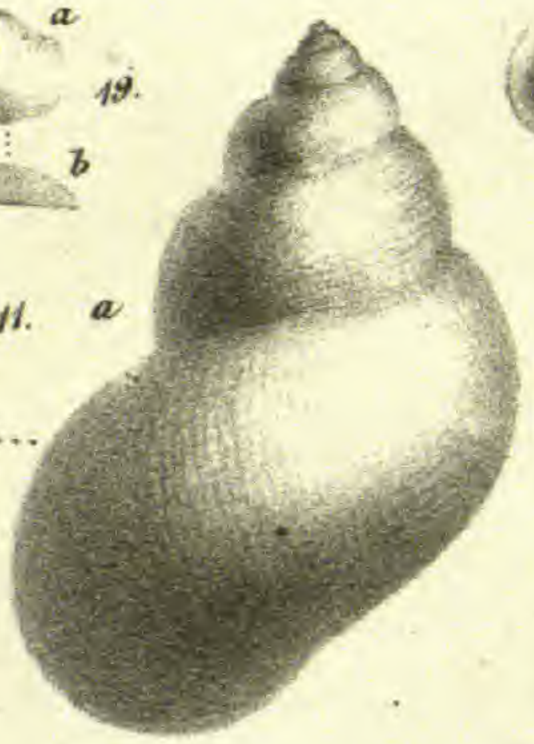
nach der Natur auf Stein ges. v. F. Federer











nach d. Natur auf Stein ger. v. F. Federer

Fig. 1.

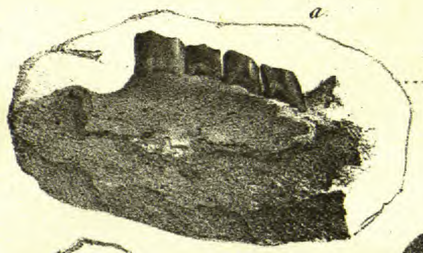


Fig. 2.

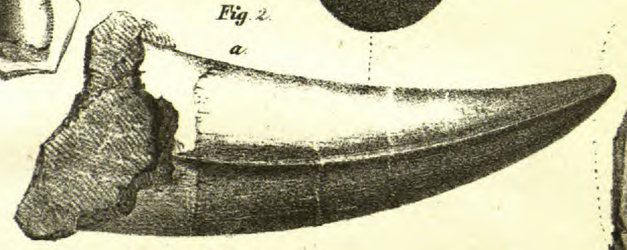
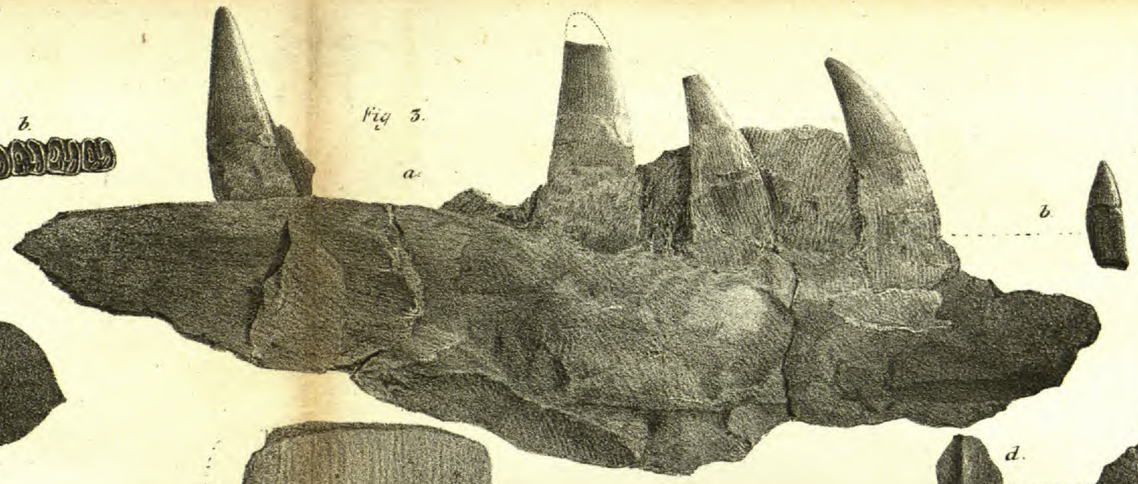


Fig. 3.



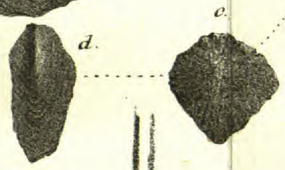


Fig. 8.

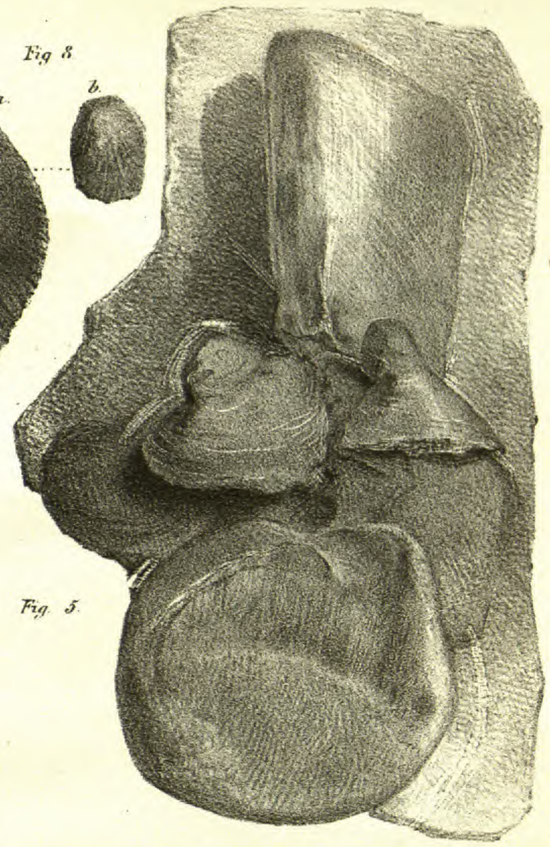
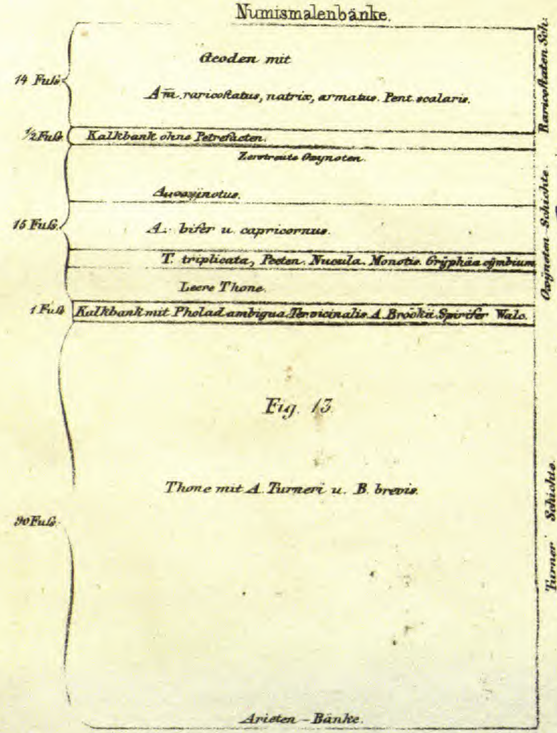


Fig. 5.

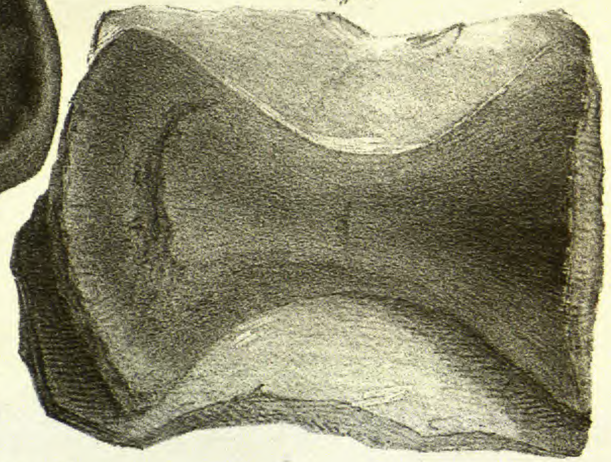
Numismalenbänke.

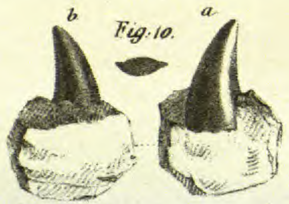


Lagerungs-Verhältnisse am Eyachriß bei Balingen. 120 Fuß.

Fig. 4.

Fig. 6.





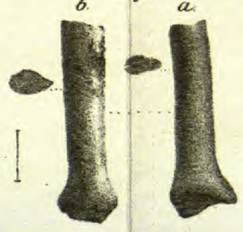


Fig. 1. a. b. Chalicomys Eseri H. v. M. Fig. 2. a. b. Geosaurus maximus Pl. Fig. 3. a. b. 4. a. b. c. d. 5. 6. 7. a. b. 8. a. b. c. d. Zanclodon laevis Pl.
Fig. 9. 10. a. b. 11. 12. a. b. Zanclodon crenatus Pl. Fig. 13. Profil der unteren Lias-Thone.

Fig. 1.

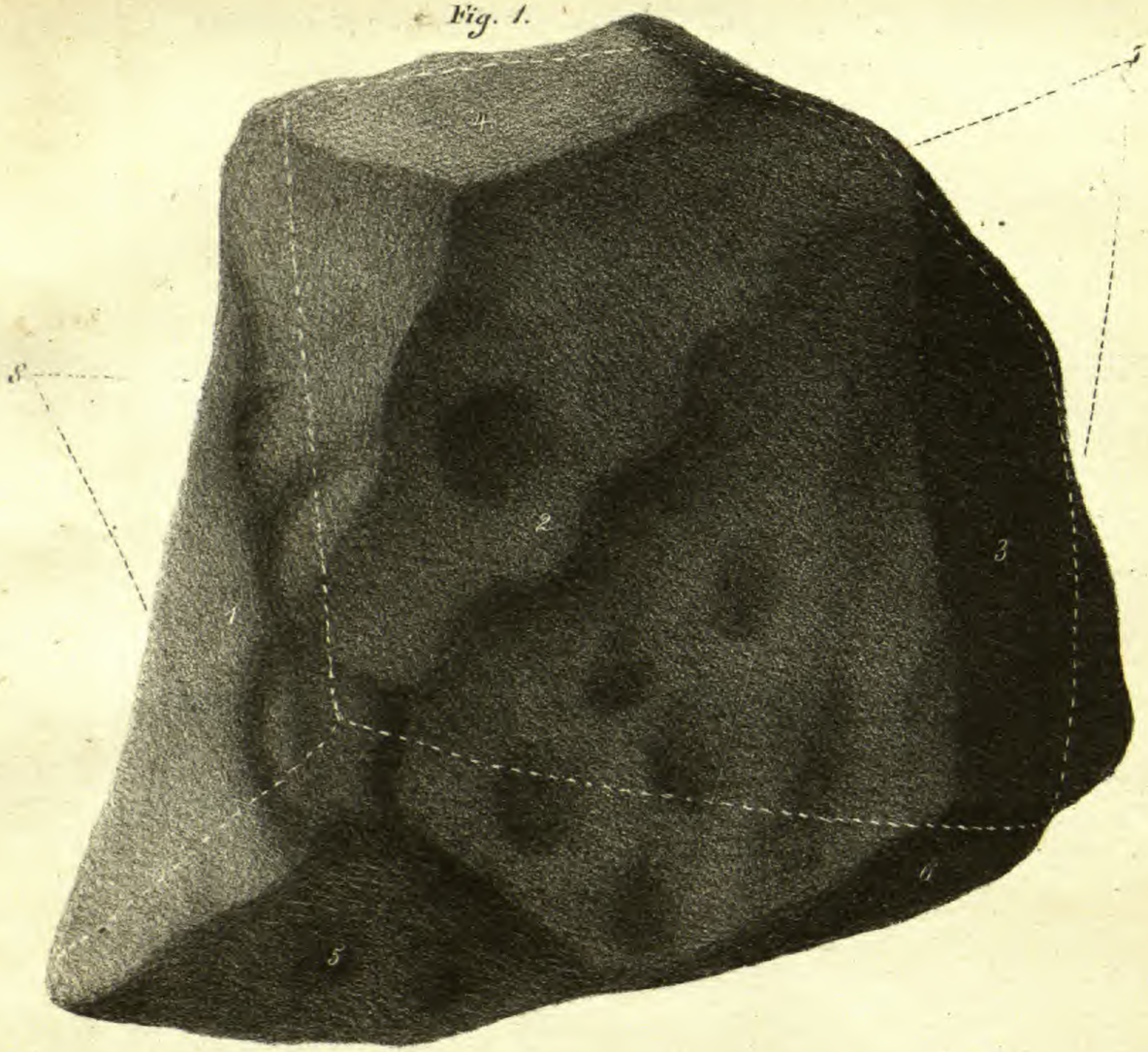


Fig. 2.

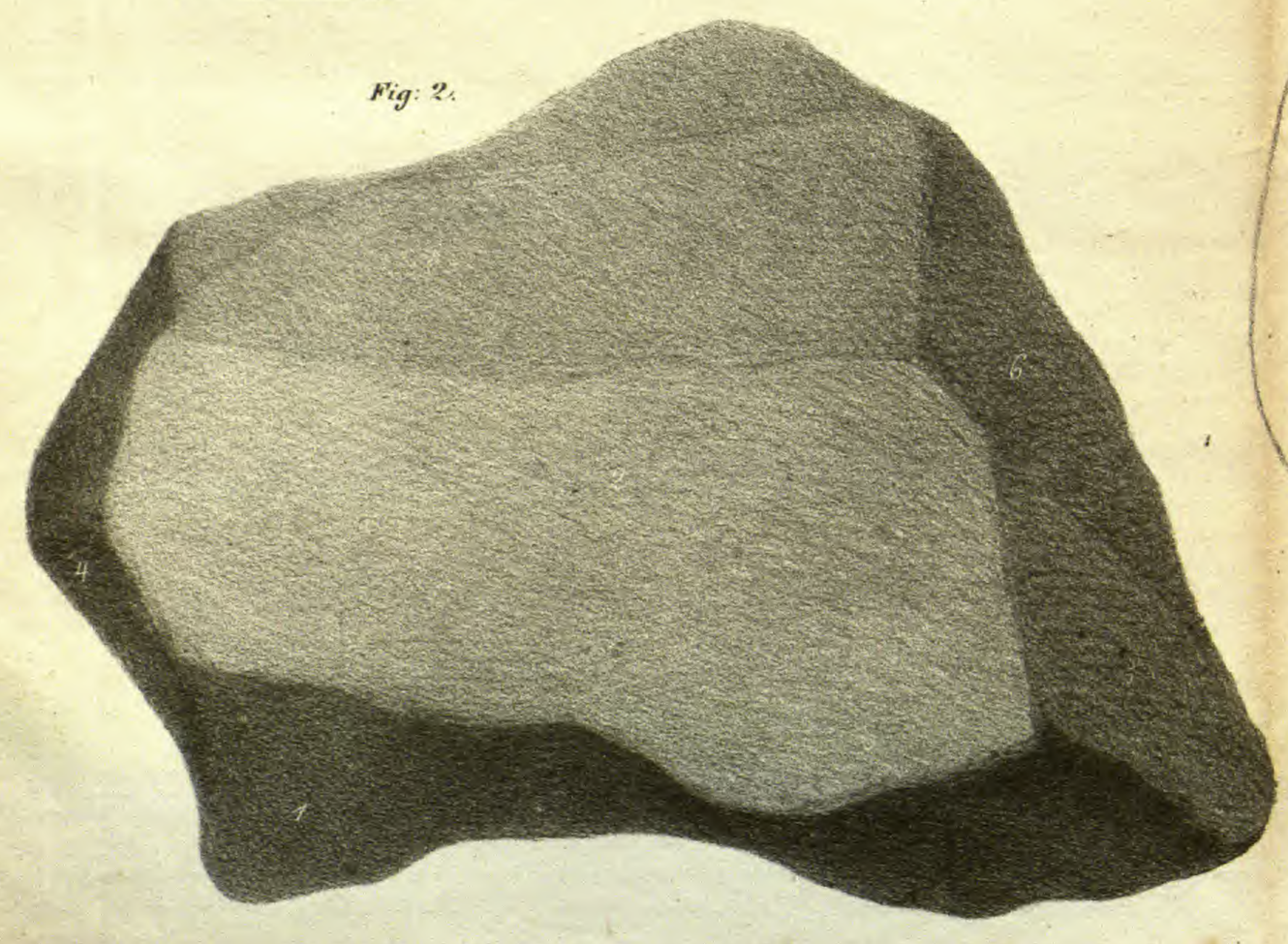


Fig. 3.

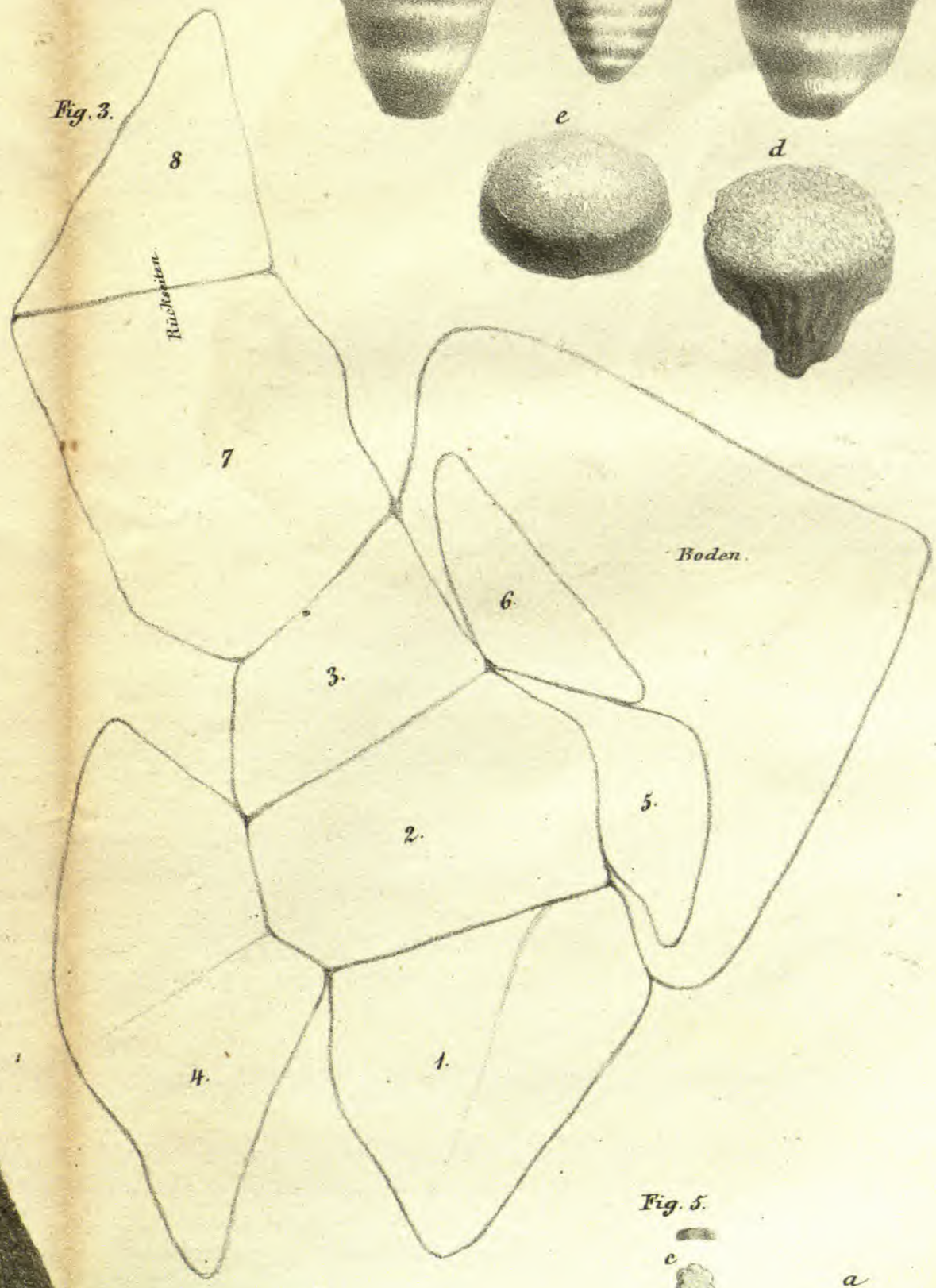


Fig. 4.

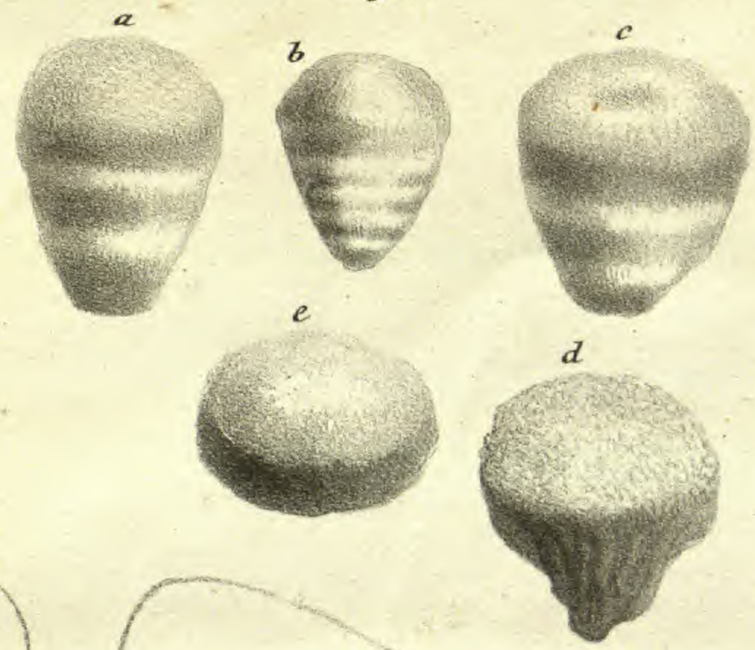
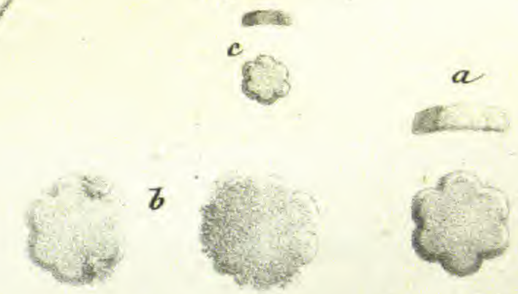



Fig. 5.